Just's

Botanischer Jahresbericht.

Systematisch geordnetes Repertorium

der

Botanischen Literatur aller Länder.

Begründet 1873. Vom 11. Jahrgang ab fortgeführt

und unter Mitwirkung von

v. Dalla Torre in Innsbruck, E. Fischer in Bern, Giltay in Wageningen, C. Günther in Berlin, Hoeck in Friedeberg i. d. Neumark, Jännicke in Frankfurt a. M., Knoblauch in Göttingen, Kohl in Marburg, Kronfeld in Wien, Ljungström in Lund, Matzdorff in Berlin, Möbius in Heidelberg, Carl Müller in Berlin, Petersen in Kopenhagen, Pfitzer in Heidelberg, Prantl in Breslau, Solla in Vallombrosa, Sorauer in Proskau, Staub in Budapest, Sydow in Schöneberg-Berlin, Taubert in Berlin, Weiss in München, Zahlbruckner in Wien, Zander in Berlin

herausgegeben

von

Professor Dr. E. Koehne

Oberlehrer in Berlin

Siebenzehnter Jahrgang (1889).

Erste Abtheilung.

Physiologie. Anatomie. Kryptogamen. Morphologie, Biologie und Systematik der Phanerogamen.

BERLIN, 1891.

Gebrüder Borntraeger.

(Ed. Eggers.)

Karlsruhe.
Druck der G. BRAUN'schen Hofbuchdruckerei.

2445

Inhalts-Verzeichniss.

Seite

Verzeichniss der Abkürzungen für die Titel von Zeitschriften VII

I. Chemische Physiologie. Von W. Jännicke. Schriftenverzeichniss . . . 1
Keimung 12
Nahrungsaufnahme 14
Assimilation 24
Stoffumsatz und Zusammensetzung 28
Athmung 47
Chlorophyll und Farbstoffe 50
Allgemeines 54

II. Physikalische Physiologie. Von F. G. Kohl. Schriftenverzeichniss . . 56
Molecularkräfte in den Pflanzen 60
Wachsthum 69
Wärme 76
Licht 77
Reizerscheinungen 79
Anhang 85

III. Schizomyceten Von C. Günther. Schriftenverzeichniss 91
Pathogene Schizomyceten 117
Pathogene Mikrokokken 117
Pathogene Bacillen 126
Pathogene Spirillen 151
Actinomyceten 155
Anhang: Hundswuth 157
Saprophytische Schizomyceten 159
Bacterien in der Luft 159
Bacterien im Wasser 160
Bacterien im Erdboden 163
Saprophytische Bacterien anderer Herstammung 164
Gährungs- und Fäulnissbacterien. Ptomaïne 165
Allgemeines 169
Morphologie, Physiologie, Systematik 169
Schicksale der Bacterien im Thier-(und Pflanzen-)körper 178
Methoden 185
Lehrbücher und zusammenfassende Darstellungen 187

IV. Algen (excl. der Bacillariaceen). Von M. Moebius. Referate 188
Allgemeines 188

Seite

Characeae 205
Chlorophyceae 207
Phaeophyceae 224
Rhodophyceae 230
Cyanophyceae 232
Flagellatae 235

V. Bacillariaceen Von E. Pfitzer. Schriftenverzeichniss 237
Allgemeines. Bau und Lebenserscheinungen 241
Systematik. Verbreitung 244
Fossile Bacillariaceen 252
Sammeln. Untersuchung. Präparation 264

VI. Flechten. Von A. Zahlbruckner. Referate 265
Anatomie. Physiologie 265
Systematik und Pflanzengeographie 267
Varia 286

VII. Pilze (ohne die Schizomyceten und Flechten). Von E. Fischer. Referate . 287
Geographische Verbreitung 287
Sammlungen, Bildwerke, Präparationsverfahren 306
Schriften allgemeinen und gemischten Inhalts 310
Myxomyceten 338
Chytridineen und verwandte Organismen 340
Peronosporeen und Saprolegnieen 340
Mucorineen und Entomophthoreen 341
Ustilagineen 342
Ascomyceten 342
Uredineen 346
Basidiomyceten 350
Imperfecten 359
Hefeformen 360
Sclerotien unsicherer Zugehörigkeit 360

VIII. Moose. Von P. Sydow. Referate. 361
Anatomie 361
Pflanzengeographie und Systematik 364
Monographie, Moosfloren, Moosgeschichte 379
Sammlungen 383

IX. Allgemeine und specielle Morphologie und Systematik der Phanerogamen. Von E. Knoblauch. Specielles Inhaltsverzeichniss 383
Referate 384

X. Befruchtungs- u. Aussäungseinrichtungen. Beziehungen zwischen Pflanzen und Thieren. Von K. W. von Dalla Torre. Disposition . 503
Referate 505

XI. Variationen und Bildungsabweichungen. Von M. Kronfeld. Referate . 561

XII. Morphologie und Physiologie der Zelle. Von C. Müller und A. Zander
Schriftenverzeichniss 575
Hilfsmittel, Untersuchungsmethoden 584
Allgemeines aus dem Gebiet der Zellenlehre. Geschichtliches, Speculationen 589
Vererbungstheorien 591
Protoplasma 592
Plasmolyse und ihre Folgen 596
Zellkern 597

Seite

Stärke und Stärkebildung 605
Farbstoffe und Farbstoffträger 607
Eiweissstoffe 612
Bacteroiden und Leguminosenknöllchen 614
Besondere Inhaltsstoffe 615
Krystalle und anorganische Ausscheidungen 617
Excrete 620
Oxydationsvorgänge 620
Wachsthum und Bau der Zellwände 621
Nachtrag 633

XIII. Morphologie der Gewebe. Von C. Müller und A. Zander. Schriftenverzeichniss 634
Allgemeines. Lehrbücher. Hilfsmittel zum Studium der Gewebe . . . 644
Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Kryptogamen 647
Endosperme, Meristeme. Entwicklungsgeschichte von Organen der Phanerogamen 649
Gewebearten, Gewebesysteme, Secretbehälter und Nectarien 651
Wurzelanatomie 664
Stammbau von Phanerogamen 666
Blattanatomie 669
Pollen und Pollenschläuche 676
Früchte und Samen 576
Anatomischer Bau besonderer Organe (Knöllchen etc.) 681
Physiologisch-anatomische Untersuchungen 682
Anatomisch-systematische Arbeiten 691
Praktischen Zwecken dienende Untersuchungen 706

XIV. Pteridophyten. Von K. Prantl. Schriftenverzeichniss 707
Allgemeines 717
Keimung; Prothallium; Sexualorgane; Embryoentwicklung 718
Apogamie und Aposporie 720
Morphologie, Anatomie und Biologie der Vegetationsorgane 721
Sporangien und Sporen 727
Systematik 728
Floristik; neue Arten 730
Gartenpflanzen 733
Sammlungen 733

Systematische Uebersicht des Inhalts.

Anatomie.
Morphologie und Physiologie der Zelle. (S. oben No. XII.) 575
Morphologie der Gewebe. (S. oben No. XIII.) 634
Physiologie.
Physikalische Physiologie. (S. oben No. II.) 56
Chemische Physiologie. (S. oben No. I.) 1
Kryptogamen.
Bacillariaceen. (S. oben No. V.) 237
Algen. (S. oben No. IV.) 188
Schizomyceten. (S. oben No. III.) 91
Pilze ohne die Schizomyceten und Flechten. (S. oben No. VII.) 287

Seite

Flechten. (S. oben No. VI.) 265
Moose. (S. oben No. VIII.) 361
Pteridophyten. (S. oben No. XIV.) 707
Morphologie, Biologie und Systematik der Phanerogamen.
Allgemeine und specielle Morphologie und Systematik der Phanerogamen. (S. oben No. IX.) 383
Variationen und Bildungsabweichungen. (S. oben No. XI.) 561
Befruchtungs- und Aussäungseinrichtungen. Beziehungen zwischen Pflanzen und Thieren. (S. oben No. X.) 503

Verzeichniss der Abkürzungen für die Titel von Zeitschriften.

A. A. Torino = Atti della R. Accademia delle scienze, Torino.
Act. Petr. = Acta horti Petropolitani.
A. Ist. Ven. = Atti del R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti, Venezia.
A. S. B. Lyon = Annales de la Société Botanique de Lyon.
Amer. J. Sc. = Silliman's American Journal of Science.
B. Ac. Pét. = Bulletin de l'Académie impériale de St.-Pétersbourg.
Belg. hort. = La Belgique horticole.
Ber. D. B. G. = Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft.
B. Ort. Firenze = Bullettino della R. Società toscana di Orticultura, Firenze.
Bot. C. = Botanisches Centralblatt.
Bot. G. = J. M. Coulter's Botanical Gazette, Crawfordsville, Indiana.
Bot. J. = Botanischer Jahresbericht.
Bot. N. = Botaniska Notiser.
Bot. T. = Botanisk Tidskrift.
Bot. Z. = Botanische Zeitung.
B. S. B. Belg. = Bullet. de la Société Royale de Botanique de Belgique.
B. S. B. France = Bulletin de la Société Botanique de France.
B. S. B. Lyon = Bulletin mensuel de la Société Botanique de Lyon.
B. S. L. Bord. = Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux.
B. S. L. Paris = Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris.
B. S. N. Mosc. = Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou.
B. Torr. B. C. = Bulletin of the Torrey Botanical Club, New-York.
Bull. N. Agr. = Bullettino di Notizie agrarie. Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio, Roma.
C. R. Paris = Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris.
D. B. M. = Deutsche Botanische Monatsschrift.
E. L. = Erdészeti Lapok. (Forstliche Blätter. Organ des Landes-Forstvereins Budapest.)
Engl. J. = Engler's Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie.
É. T. K. = Értekezések a Természettudományok köréből. (Abhandlungen a. d. Gebiete der Naturwiss. herausg. v. Ung. Wiss. Akademie Budapest.)
F. É. = Földmivelési Érdekeink. (Illustrirtes Wochenblatt für Feld- u. Waldwirthschaft, Budapest.)
F. K. = Földtani Közlöny. (Geolog. Mittheil., Organ d. Ung. Geol. Gesellschaft.)
Forsch. Agr. = Wollny's Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik.
Fr. K. = Földrajzi Közlemények. (Geographische Mittheilungen. Organ der Geogr. Ges. von Ungarn. Budapest.)
G. Chr. = Gardeners' Chronicle.
G. Fl. = Gartenflora.
J. de B. = Journal de botanique.
J. of B. = Journal of Botany.
Jahrb. Berl. = Jahrbuch des Königl. botan. Gartens und botan. Museums zu Berlin.
J. de Micr. = Journal de micrographie.
J. L. S. Lond. = Journal of the Linnean Society of London, Botany.
J. R. Micr. S. = Journal of the Royal Microscopical Society.
K. L. = Kertészeti Lapok. (Gärtnerzeitung.) Budapest.
Mem. Ac. Bologna = Memorie della R. Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna.
Mitth. Freib. = Mittheilungen des Botanischen Vereins für den Kreis Freiburg und das Land Baden.
M. K. É. = A Magyarországi Kárpátegyesület Évkönyve. (Jahrbuch des Ung. Karpathenvereins, Igló.)
M. K. I. É. = A m. Kir. meteorologiai és földdelejességi intézet évkönyvei. (Jahrbücher der Kgl. Ung. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus, Budapest.)
Mlp. = Malpighia, Messina.
M. N. L. Magyar Növénytani Lapok. (Ung. Bot. Blätter, Klausenburg, herausg. v. A. Kánitz.)

Mon. Berl. = Monatsberichte der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin.
M. Sz. = Mezőgazdasági Szemle. (Landwirthschaftl. Rundschau, red. u. herausg. v. A. Cserháti u. Dr. T. Kossutányi. Magyar-Óvár.)
M. T. É. = Mathematikai és Természettud. Értesitö. (Math. und Naturwiss. Anzeiger, herausg. v. d. Ung. Wiss. Akademie.)
M. T. K. = Mathematikai és Természettudományi Közlemények vonatkozólag a hazai viszonyokra. (Mathem. und Naturw. Mittheilungen mit Bezug auf die vaterländischen Verhältnisse, herausg. von der Math. u. Naturw. Commission der Ung. Wiss. Akademie.)
N. G. B. J. = Nuovo giornale botanico italiano, Firenze.
Oest. B. Z. = Oesterreichische Botan. Zeitschrift.
O. H. = Orvosi Hetilap. (Medicinisches Wochenblatt). Budapest.
O. T. É. = Orvos-Természettudományi Értesitö. (Medicin-Naturw. Anzeiger; Organ des Siebenbürg. Museal-Vereins, Klausenburg.)
P. Ak. Krak. = Pamiętnik Akademii Umiejętności. (Denkschriften d. Akademie d. Wissenschaften zu Krakau.)
P. Am. Ac. = Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences, Boston.
P. Am. Ass. = Proceedings of the American Association for the Advancement of Science.
P. Fiz. Warsch. = Pamiętnik fizyjograficzny. (Physiographische Denkschriften d. Königreiches Polen, Warschau.)
Ph. J. = Pharmaceutical Journal and Transactions.
P. Philad = Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia.
Pr. J. = Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik.
P. V. Pisa = Atti della Società toscana di scienze naturali, Processi verbali, Pisa.
R. Ak. Krak. = Rozprawy i sprawozdania Akademii Umiejętności. (Verhandlungen und Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften zu Krakau.)
R. A. Napoli = Rendiconti della Accademia delle scienze fisico-matematiche, Napoli.
Rass. Con. = Nuova Rassegna di viticoltura ed enologia della R. Scuola di Conegliano.
Rend. Lincei = Atti della R. Accademia dei Lincei, Rendiconti, Roma.
Rend. Milano = Rendiconti del R. Ist. lombardo di scienze e lettere, Milano.
Schles. Ges. = Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur.
S. Ak. Münch. = Sitzungsberichte der Königl. Bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München.
S. Ak. Wien = Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften zu Wien.
S. Gy. T. E. = Jegyzökönyvek a Selmeczi gyógyszerészeti és természettudományi egyletnek gyüléseiről. (Protocolle der Sitzungen des Pharm. und Naturw. Vereins zu Selmecz.)
S. Kom. Fiz. Krak. = Sprawozdanie komisyi fizyjograficznéj. (Berichte der Physiographischen Commission an der Akademie der Wissenschaften zu Krakau.)
Sv. V. Ak. Hdlr. = Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, Stockholm.
Sv. V. Ak. Bih. = Bihang till do. do.
Sv. V. Ak. Öfv. = Öfversigt af Kgl. Sv. Vet.-Akademiens Förhandlingar.
T. F. = Természetrajzi Füzetek az állat-, növény-, ásvány-és földtan köréből. (Naturwissenschaftliche Hefte etc., herausg. vom Ungarischen National-Museum, Budapest.)
T. K. = Természettudományi Közlöny. (Organ der Königl. Ungar. Naturw. Gesellschaft, Budapest.)
T. L. = Turisták Lapja. (Touristenzeitung.) Budapest.
Tr. Edinb. = Transactions and Proceedings of the Botanical Society of Edinburgh.
Tr. N. Zeal. = Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute. Wellington.
T. T. E. K. = Trencsén megyei természettudományi egylet közlönye. (Jahreshefte des Naturwiss. Ver. des Trencsiner Comitates.)
Tt. F. = Természettudományi Füzetek. (Naturwissenschaftliche Hefte, Organ des Südungarischen Naturw. Ver., Temesvár.)
Verh. Brand. = Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg.
Vid. Medd. = Videnskabelige Meddelelser.
V. M. S. V. H. = Verhandlungen und Mittheilungen d. Siebenbürg. Ver. f. Naturwiss. in Hermannstadt.
Z. öst. Apoth. = Zeitschrift des Allgemeinen Oesterreichischen Apothekervereins.
Z.-B. G. Wien = Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft zu Wien.

876

I. Chemische Physiologie.

Keimung. Nahrungsaufnahme. Assimilation. Stoffumsatz und Zusammensetzung. Athmung. Chlorophyll und Farbstoffe. Verschiedenes.

Referent: **Wilhelm Jännicke.**

1889.

Schriftenverzeichniss.[1])

1. **A**cqua, C. Nova contribuzione allo studio dei cristalli d'ossalato di calcio nelle piante. (Mlp., III, 1889, p. 17—43. Mit 1 Taf.) (Ref. 86.)
2. — Alcune osservazioni sul luogo di origine dell'ossalate calcio nelle piante. (Mlp., III, 1889, p. 160—166.) (Ref. 87.)
3. — Sulla formazione dell'ossalato calcio nelle piante. (Mlp., III, 1890. p. 411—413.) (Ref. 92.)
4. Acton, E. H. The assimilation of carbon by green plants from certain organic compounds. (Proc. R. Soc. London, vol. 46. London, 1890. p. 118—121.) (Ref. 63.)

*5. Aducco, A. L'assimilazione dell'azoto e la coltura siderale. Casale, 1889. 8°. 25 p.

6. Ahrens, F. B. Ueber das Mandragorin. (Ber. d. D. Chem. Ges., 22., 1889, p. 2159—2161. Ann. d. Chem., 221., p. 312—316. Schles. Ges., 66., p. 162—164.) (Ref. 154.)

*7. Alberti, A. L'ossalato di calcio nelle foglie. (Bolletino d. Società dei microscopiste, an. I. Aeireale, 1889.)

8. Alessandri, P. E. La solanina nei frutti del Solanum insanum. (Sep.-Abdr. aus Bollettino farmaceutico. Roma, 1888. 8°. 3 p.) (Ref. 156.)

*9. Appelt, G. Pflanze und Boden mit besonderer Berücksichtigung des Ackerbaues. Kurze Einführung in die Lehre von der Ernährung der Pflanzen, ihren natürlichen Stoffquellen und der Entstehung des Bodens. Breslau, 1889. 8°. 16 und 207 p.

10. Arcangeli, G. Sopra l'esperimento di Kraus. (Mlp., III, 1889, p. 3—14.) (Ref. 177.)
11. Arnaud. Recherches sur le carotine; son rôle physiologique probable dans la feuille. (C. R. Paris, 109., p. 911—914.) (Ref. 185.)
12. Asbóth, A. v. Enthalten die Getreidearten Zucker? (Mathem. u. Naturw. Berichte aus Ungarn. 6. Berlin und Pest, 1889. p. 78—82.) -- Vgl. Bot. J. f. 1888. (Ref. 128.)
13. **B**ancroft, J. Respiration in the roots of shoreplants. (First Report of the Australasian Association for the advanc. of science. Sidney, 1889. p. 327—331. 10 Taf.) (Ref. 172.)
14. Barth, L. und Herzig, J. Ueber Bestandtheile der Herniaria. (Monatshefte f. Chemie, 10., 1889, p. 161—173.) (Ref. 112.)

[1]) Die russischen und schwedischen Referate waren bei Abschluss des Berichts noch nicht eingegangen.

15. Bauer, R. W. Ueber eine aus Laminaria-Schleim entstehende Zuckerart. (Ber. d. D. Chem. Ges., 22., 1889, p. 618.) (Ref. 125.)
*16. Bellucci, L. L'amido nelle foglie. (Atti e rendiconti dell'Accademia medica di Perugia, an. I, 1889.)
*17 Belzung, E. F. La chlorophylle et ses fonctions. Paris, 1889. 4°. 106 p. fig.
18. Bernheim, H. Die parasitären Bacterien der Cerealien. (Münchener Med. Wochenschrift, 1888, p. 743—745, 767—770. Tagebl. der Naturforscherversammlung Köln 1888.) (Ref. 1.)
19. Berthelot. Fixation de l'azote par la terre végétale nue ou avec le concours des Légumineuses. (C. R. Paris, 108., p. 700—708. Ausführlich in Annales de Chimie et de Physique 1889.) (Ref. 38.)
20. — Remarques sur les conditions où s'opère la fixation de l'azote par les terres argileuses. (C. R. Paris, 109, p. 277—280.) (Ref. 28a.)
21. — Sur la fixation de l'azote atmosphérique. (C. R. Paris, 109., p. 417—419.) (Ref. 30.)
22. — Observations sur la formation de l'ammoniaque et de composés azotés volatils, aux depens de la terre végétale et des plantes. (C. R. Paris, 109., p. 419—423.) (Ref. 29.)
23. Berthelot, et André, G. Sur l'absorption des matières salines par les végétaux. (Annales de chim. et de phys., 16., 1889, p. 6—21.) Siehe Bot. J. für 1888, Ref. 30.
24. Bertram, J. und Gildemeister, E. Ueber das Betelöl. (Journ. f. prakt. Chem., Bd. 39, p. 349—355.) (Ref. 162.)
25. Bessey, C. E. An overlooked function of many fruits. (Amer. Naturalist, vol. 22. Philadelphia, 1888. p. 531.) (Ref. 180.)
26. Blondel, R. Sur le parfum et son mode de production chez les roses. (B. S. B. France, 36., 1889, p. 107—113.) (Ref. 83.)
*27. — Les produits odorants des rosiers. 8°. 168 p. 1 Taf. Paris, 1889.
28. Böhm, J. Stärkebildung in den Blättern von Sedum spectabile Boreau. (Bot. C., 37., 1889, p. 193—201, 225—232.) (Ref. 67.)
29. Bokorny, Th. Ueber Aggregation. (Pr. J., 20., 1889, p. 427—473. 1 Taf.) (Ref. 52.)
30. — Zur Charakteristik des lebenden Pflanzenprotoplasmas. (Pflüger's Archiv für Physiologie, 25., 1889, p. 199—219.) (Ref. 52.)
31. — Eine bemerkenswerthe Wirkung oxydirter Eisenvitriollösung auf lebende Pflanzenzellen. (Ber. D. B. G., 1889, p. 274—275.) (Ref. 49.)
32. — Ueber den Nachweis von Wasserstoffsuperoxyd in lebenden Pflanzenzellen. (Ber. D. B. G., 1889, p. 275—276.) (Ref. 49.)
*33. — Ueber die Kohlenstoffernährung der Pflanze. (Pharm. Ztg., 34., 1889, p. 673—674.)
34. — Bemerkung zu Prof. Dr. Joseph Böhm's Mittheilung über Stärkebildung in den Blättern von Sedum spectabile Boreau. (Bot. C., 37., 1889, p. 414—415.) (Ref. 68.)
*35. Bonnier, G. Éléments de botanique. Anatomie et Physiologie végétales. 270 p. 345 fig. Paris, 1889.
36. Bourquelot, E. Recherches sur les matières sucrées de quelques espèces de champignons. (C. R. Paris, 108., p. 568—570. — Journ. de pharm. et de chimie, 19., 1889, p. 369—374.) (Ref. 124.)
37. Braemer, L. Un nouveau réactif histochimique des tannins. (Bull. d. l. Soc. d'hist. nat. de Toulouse 1889. 4 p.) (Ref. 101.)
38. Bréal, E. Fixation de l'azote par les Légumineuses. (C. R. Paris, 108, p. 670—673.) (Ref. 42.)
39. Brick, C. Beitrag zur Kenntniss und Unterscheidung einiger Rothhölzer, insbesondere derjenigen von Baphia nitida Afz., Pterocarpus santalinoides L'Hér. und Pt. santalinus L. f. (Jahrb. d. Hamburg. Wiss. Anstalten, VI. Jahrg., 1888. Hamburg, 1889. p. 105—111.) (Ref. 149.)

40. Briosi, G. e Gigli, T. Sur la composizione chimica e la struttura anatomica del frutto del pomodoro. (Sep.-Abdr. aus Atti dell'Istit. botanico della R. Università Pavia, ser. II, vol. 2, 1889. gr. 8°. p. 5—27.) (Ref. 108.)
41. Brown, H. T. and Morris, G. H. The Amylodextrin of W. Nägeli, and its relation to soluble starch. (Journ. Chem. Soc., vol. 55, 1889. Transact. London, 1889. p. 449—461.) (Ref. 127.)
42. Buchner. Notiz, betreffend das Vorkommen von Bacterien im normalen Pflanzengewebe. (Sitzungsber. Ges. f. Morphol. u. Physiol. München, IV, 1889, p. 127—130, auch Münch. Med. Woch., 1888, p. 906—907.) (Ref. 2.)
*43. Bufalini. Recherche sull'asparagina. (Annali di chimica e di farmacologia, X. Milano, 1889.)
*44. Cantoni, L. Appunti chimici sull'asparagina. Milano, 1889. 8°. 15 p.
45. Caruso, G. Due serie di esperienze sui concimi chimici, adoperati in copertura nella coltivazione del grano. (Atti d. R. Accad. econom.-agraria dei Georgofili, ser. IV, vol. 12. Firenze, 1889. 8°. p. 60—135.) (Ref. 54.)
46. Casoria, E. e Savastano, L. Il mal nero e la tannificazione delle querce. (Rend. Lincei, vol. V. Roma, 1889. 2°. sem. p. 94—101.) (Ref. 76.)
47. Clautriau, G. Recherches microchimiques sur la localisation des alcaloïdes dans le Papaver somniferum. (Mém. d. l. Soc. Belge d. Microscopie, 12., p. 67—85.) (Ref. 81.)
48. Coignet, J. De l'absorption de l'azote par les végétaux. (Annales d. l. Soc. d'agriculture de Lyon, 5. ser., II, 1888, p. 121—128.) (Ref. 32.)
49. — Du role des matières organiques dans les engrais. (Annales d. l. Soc. d'agriculture de Lyon, 5. sér., II, 1888, p. 233—242.) (Ref. 27.)
*50. Councler, C. Chemische Zusammensetzung des Rothbuchenholzes. (Forstl. Blätter, 1889, Heft 10.)
51. — Aschenanalysen verschiedener Pflanzen und Pflanzentheile. (Bot. C., 40., 1889, p. 97—100, 129—133.) (Ref. 23.)
52. Crampton, C. A. Borsäure als Bestandtheil der Pflanzen. (Ber. d. D. Chem. Ges., 22., 1889, p. 1072—1076.) (Ref. 19.)
53. Crépin, F. L'odeur des glandes dans le genre Rosa. (B. S. B. Belg., 1889, p. 64—67.) (Ref. 110.)
54. Cross, C. F. and Bevan, E. J. Contributions to the chemistry of lignification. Constitution of the Jute fibre-substance. (Journ. Chem. Soc., vol. 55, 1889. Transact. London, 1889, p. 199—213.) (Ref. 135.)
55. Cserháti, A. Talajjavitó növények. Bodenverbessernde Pflanzen. (V. Természettud. d. Közlöny. Budapest, 1889. XXI. Bd., p. 3—14. [Ungarisch.]) (Ref. 57.)
*56. Curtmann, C. O. Nachweis der Glycose durch Safranin. (Pharm. Rundschau, 7., 1889, p. 132.)
*57. Darwin, Charles. Insectivorous plants, 2. ed., by Francis Darwin. 8°. 394 p. with Illustr. London, 1889.
58. Déhérain, P. P. Sur l'epuisement des terres par la culture sans engrais et l'utilité de la matière organique du sol. (C. R. Paris, 108., p. 781—785.) (Ref. 26.)
59. — Pertes et gains d'azote constatés au champ d'expériences de Grignon. (C. R. Paris, 108., p. 873—878.) (Ref. 39.)
60. Dennert, E. Anatomie und Chemie des Blumenblattes. (Bot. C., 38., 1889, p. 425—431, 465—471, 513—518, 545—553.) (Ref. 187.)
61. Detmer, W. Das pflanzenphysiologische Prakticum. Anleitung zu pflanzenphysiologischen Untersuchungen. 352 p. 131 Abb. Jena (Fischer), 1888. (Ref. 196.)
*62. Dubourg, W. A. Recherches sur les causes de la chlorose des vignes. Considérations physiologiques. Angoulême, 1889. 8°. 48 p.
63. Dufour, J. Observations sur la conservation de la chlorophylle en automne. (Arch. d. sciences phys. et nat., 3. pér., 20. Genève, 1888. p. 577—578.) (Ref. 182.)

64. Durin, E. Die Rolle des Zuckers und seine Entstehung während des Wachsthums der Rüben. (N. Zeitschr. f. Rübenzuckerindustrie, 23., 1889, p. 27—28.) (Ref. 71.)
65. Eberhardt, L. A. Ueber den Japantalg. (Inaug.-Diss. von Strassburg, 32 p. 1 Taf. 1 Kart.) New-York, 1888. (Ref. 158.)
66. Eykmann, J. F. Ueber das ätherische Oel der Betelblätter. (Ber. d. D. Chem. Ges., 22., 1889, p. 2736—2754.) (Ref. 163.)
67. Firbas, R. Ueber die in den Trieben von Solanum tuberosum enthaltenen Basen. Leipzig (Freytag), 1889. 20 p. 8°. (Auch in Monatshefte f. Chemie, 10, p. 541—560.) (Ref. 9.)
68. Fischer, E. und Hirschberger, J. Ueber Mannose. III. (Ber. d. D. Chem. Ges., 22., 1889, p. 1155—1156.) (Ref. 129.)
*69. Flawitzky, F. Sur le terpène droit de Pinus Cembra. (Journ. d. l. Soc. phys.-chim. russe, 21., 1889, No. 6.)
70. Flückiger, F. A. Strychnos Ignatii Bergius. (Arch. d. Pharm., 1889, p. 145—158.) (Ref. 155.)
71. Fragner, Ch. Sur un nouvel alcaloide: l'impérialine. (Journ. de pharm. et de chim, 19., 1889, p. 151—155.) (Vgl. Bot. J. f. 1888, Ref. 166.)
72. Franco, E. Ancora un'opinione relativa alla soppressione o meno delle radici superficiali della vite. (Rass. Con., an. III, p. 45—49.) (Ref. 16.)
73. Frank, B. Ueber den experimentellen Nachweis der Assimilation freien Stickstoffs durch erdbodenbewohnende Algen. (Ber. D. B. G., VII, 1889, p. 34—42.) (Ref. 36.)
74. — Ueber den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse der Assimilation elementaren Stickstoffs durch die Pflanze. (Ber. D. B. G., 1889, p. 234—247.) (Ref. 33.)
75. — Ueber die Pilzsymbiose der Leguminosen. (Ber. D. B. G., 1889, p. 332—346.) (Ref. 41.)
*76. — Lehrbuch der Pflanzenphysiologie, mit besonderer Berücksichtigung der Culturpflanzen. 242 p. Abb. Berlin, 1889.
*77. — Was nützen den Waldbäumen die Wurzelpilze? (Forstl. Blätter, 1889, Heft 1.)
78. Fream, W. On the effects of root-section on the vitality of pasture plants.) (Rep. 59. Meet. Brit. Ass. Adv. Sc. Newcastle-upon-Tyne 1889. London, 1890. p. 648—649.) (Ref. 15.)
79. Fritsch, R. Beiträge zur chemischen Kenntniss einiger Basidiomyceten. (Arch. d. Pharm., 1889, p. 193—222.) (Ref. 106.)
80. Fürst, H. Die Pflanzenzucht im Walde. 2. Aufl. Berlin, 1888. X. 334 p. (Ref. 199.)
81. Gatellier, E. et L'Hote, L. Étude sur la richesse en gluten du blé. (C. R. Paris, 108., p. 859—862, 1018—1013, 1064—1066.) (Ref. 45.)
82. Giesel, F. Ueber das natürliche Vorkommen von Ciannamylcocain in den Cocablättern. (Pharm. Ztg., 1889, p. 516.) (Ref. 147.)
*83. Gioseffi, A. Die wichtigsten chemischen Pflanzenbestandtheile und Producte. (Programm des Gymnasiums zu Mitterburg 1889. 8°. 58 p.)
84. Girard, A. Recherches sur la culture de la pomme de terre industrielle. Développement progressif de la plante. (C. R. Paris, 108., p. 602—604.) (Ref. 70.)
85. Godlewsky, E. Ueber die biologische Bedeutung der Etiolirungserscheinungen. (Biolog. Centralbl., 9., 1889, No. 16. 9 p.) (Ref. 13.)
86. Goiran, A. Di una singolare esperienza praticata sopra le corolle di Cyclamen persicum. (N. G. B. J., XXI, 1889, p. 415.) (Ref. 188.)
*87. Goppelsroeder, F. Ueber Capillaranalyse und ihre verschiedenen Anwendungen, sowie über das Emporsteigen der Farbstoffe in den Pflanzen. Mülhausen i./E., 1889.
88. Graf, B. Zur chemischen Kenntniss des Dammarharzes. (Arch. d. Pharm., 1889, p. 97—111.) (Ref. 116.)
*89. Grandeau, L. Études agronomiques. 1re sér., 1885—1886. Nutrition des végé-

taux: éléments azotés, phosphatés et potassiques des plantes; engrais commerciaux; fumier de ferme; expériences sur les phosphates etc. 4ième édit. Paris (Hachette), 1888. 313 p. 8°.

90. Green, J. R. Vegetable rennet. (Nature, 38., 1888, p. 274—276.) (Ref. 78.)
91. — The chemical processes which accompany the germination of the seed. (Ph. J., vol. 19. London, 1889. p. 379 - 380.) (Ref. 14.)
92. Griffiths, A. B. Anwesenheit von Salycilsäure in gewissen Gattungen der Liliaceen. (Chemical News, 60., 1889, p. 59.) (Ref. 146.)
93. Guicciardini, F. Nuovi esperimenti di ingrassi artificiali nella cultura del frumento. (Atti d. R. Accad. econom.-agrar. dei Georgofili, ser. IV, vol. 12. Firenze, 1889. 8°. p. 347—379.) (Ref. 56.)
94. Hager, H. Ueber die giftige Wirkung einiger Lathyrus-Arten. (Monatl. Mitth. a. d. Gesammtgeb. der Naturwissenschaften, VI. Frankfurt a./O., 1888/89. p. 153—155.) (Ref. 80.)
95. Hansen, A. Die Farbstoffe des Chlorophylls. 8°. 88 p. 2 Taf. Darmstadt, 1889. (Ref. 176.)
96. — Ueber die Bedeutung der durch Alkohol in Zellen bewirkten Calciumphosphat-Ausscheidungen. (Flora, 1889, p. 408—414.) (Ref. 85.)
97. Hardy, E. et Gallois, N. Sur l'anagyrine. (Journ. de pharm. et de chim., 19., 1889, p. 14—18.) Vgl. Bot. J. f. 1888, Ref. 169.)
98. Hartig. Ueber Fruchtbildung an Rothbuchenausschlägen. (Bot. C., 37., p. 79.) (Ref. 75.)
99. Hazura, K. und Grüssner, A. Zur Kenntniss des Olivenöls. (S. Ak. Wien, 97., IIb., 1889, p. 881—883.) (Ref. 159.)
100. Heckel, E. Nouvelles recherches physiologiques sur la germination des graines. (Journ. de Bot. 1889, p. 288 - 294, 297—305, 315 - 319, 332—335.) (Ref. 5.)
101. Heckel, E. et Schlagdenhauffen, Fr. Sur un latex de Bassia latifolia Roxb. (Journ. de pharm. et de chim., 19., 1889, p. 227—232. Vgl. Jahresber. f. 1888. Ref. 164)
102. — Sur la sécrétion oléo-gommorésineuse des Araucarias. (C. R. Paris, 109, p. 382—385.) (Ref. 115.)
103. — Sur le solom (Dialium nitidum) et sur la pulpe, qui entoure sa graine. (Journ. de pharm. et de chim., 19., 1889, p. 11—14, 49—53.) (Ref. 111.)
104. Hegler, R. Thallin, ein neues Holzreagenz. (Bot. C. 38, 1889, p. 616—618. Auch in „Natur" 38., 1889, p. 546.) (Ref. 141.)
105. Heinricher, H. Ist das Congoroth als Reagenz auf Cellulose brauchbar? (Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie, V., 1889, p. 343—346.) (Ref. 142.)
106. Hell, C. und Twerdomedoff, S. Ueber das fette Oel von Cyperus esculentus. (Ber. d. D. Chem. Ges., 22., 1889, p. 1742—1745.) (Ref. 164.)
107. Hellriegel, H. Bemerkungen zu dem Aufsatze von B. Frank „Ueber den Einfluss, welchen das Sterilisiren des Erdbodens auf die Pflanzenentwicklung ausübt". (Ber. D. B. G., 1889, p. 131—137.) (Ref. 34)
108. Hellriegel, H. und Wilfahrt, H. Erfolgt die Assimilation des freien Stickstoffs durch die Leguminosen unter Mitwirkung niederer Organismen? Mittheilung einiger neuerer Culturversuche. (Ber. D. B. G., 1889, p. 138—143.) (Ref. 35.)
*109. Herpin, J. Ch. La vigne et le raisin, histoire botanique et chimique, effets physiologiques et thérapeutiques. 8°. 362 p. Paris (Baillière).
110. Hönig, M. Inulin und Lichenin. (Verh. Naturf. Vereins Brünn, 26., 1889, p. 38.) (Siehe Jahresber. f. 1888, Ref. 121.)
111. Jhl, A. Einwirkung von Eugenol auf Phloroglucin. Eugenol ein wahrscheinlicher Bestandtheil der Holzsubstanz. (Chem.-Ztg., 13., p. 432.) (Ref. 138.)
112. — Einwirkung der Phenole auf Zimmtaldehyd. Dieser ein wahrscheinlicher Bestandtheil der Holzsubstanz. (Chem.-Ztg., 13., p. 560.) (Ref. 139.)
113. Ilosvay, L. Észrevételek ama Risérletekre, hogya talaj és a növények nitrogéntar-

talmukat a levegöben foglalt nitrogén Rözvetetlen áthasonlitása folytán szaporítják. Bemerkungen zu den Versuchen, dass der Boden und die Pflanzen ihren Nitrogengehalt durch unmittelbare Assimilation des in der Luft enthaltenen Nitrogens vermehren. (Supplementhefte zum Természettud. Közlöny Budapest, 1889, VIII. Heft, p. 175—177. [Ungarisch.]) (Ref. 43.)

114. Jönsson, B. Entstehung schwefelhaltiger Oelkörper in den Mycelfäden von Penicillium glaucum. (Bot. C., 37., 1889, p. 201—205, 232-236, 264—268.) (Ref. 18.)

115. Johnstone, A. The colouring matter of the testa of the seeds of rape (Brassica Rapus). (Nature, 39, 1889, p. 15.) (Ref. 21.)

116. van Itallie, L. Ueber das Vorkommen von Jodium in Fucus vesiculosus und Chondrus crispus. (Arch. d. Pharm., 1889, p. 1132—1134). Von rein analytischem Interesse.

117. Jumelle, H. Assimilation et transpiration chlorophylliennes. (Rev. générale de Bot., I, 1889, p. 37—46.) (Ref. 61.)

118. — Recherches physiologiques sur le développement des plantes annuelles. (Rev. générale de Bot., I, 1889, p. 101—122, 195—203, 258—279, 318—329, 359—389, 430—437. 2 Taf.) (Ref. 69.)

119. — Influence des substances minérales sur la structure des végétaux. (C. R. Paris, 108., p. 466—468.) (Ref. 69.)

120. — Marche de l'accroissement en poids des differents membres d'une plante annuelle. (B. S. B. France, 36., 1889, p. 72 ff.) (Vgl. Ref. 69.)

121. Just, L. und Heine, H. Mehlige und glasige Gerste. (Die Landw. Vers.-Stat., Bd. 36, Berlin, 1889, p. 269—285.) (Ref. 200.)

122. Klercker, J. af. Studien über die Gerbstoffvacuolen. (Sv. V. Ak. Bih., 13, Abth. 3, No. 8, 1888, 63 p. 1 Taf.) (Ref. 95.)

123. Knuth, P. Der Ueberzug von Crambe maritima. (Humboldt, 1889, p. 30.) (Ref. 168.)

*124. Kny, L. Ueber Laubverfärbungen. (Naturwiss. Wochenschrift, 1889.)

125. Kohl, F. G. Wachsthum und Eiweissgehalt vegetabilischer Zellhäute. (Bot. C., 37., p. 1—6. 1 Taf.) (Ref. 74.)

126. — Anatomisch-physiologische Untersuchungen der Kalksalze und der Kieselsäure in der Pflanze. Marburg, 1889. 8°. XII u. 314 p. 8 Taf. (Ref. 91.)

127. — Zur Kalkoxalatbildung in der Pflanze. Vorläufige Mittheilung. (Bot. C., 38., 1889, p. 471—475.) (Ref. 90.)

128. — Entgegnung auf Herrn Dr. Wehmer's Mittheilung: Zur Calciumoxalatfrage. (Bot. C., 38., 1889, p. 649—653.) (Ref. 94.)

*129. Kouriloff, W. Sur les terpènes de l'huile de Pinus Abies. (Journ. de la Soc. phys.-chim. russe, 1889, N. 6.)

130. Kraus, G. Grundlinien zu einer Physiologie des Gerbstoffs. Leipzig, 1889. 8°. 131 p. (Ref. 96.)

*131. Kreusler. Aus dem Ernährungshaushalt der Pflanzen. (Naturwiss. Wochenschrift, 1889.)

132. Ladenburg, A. und Oelschlägel, C. Ueber das Pseudo-Ephedrin. (Ber. d. D. Chem. Ges., 22, 1889, p. 1823—1827.) (Ref. 151.)

133. Landsberg, M. Das ätherische Oel von Daucus Carota L. (Schles. Ges., 66., p. 39—42, Breslau, 1889.) (Ref. 160.)

134. Lange, G. Zur Kenntniss des Lignins. I. II. (Zeitschr. Physiol. Chem., 14., 1889, p. 15—31, 217—227.) (Ref. 136.)

135. — Zur quantitativen Bestimmung der Cellulose. (Zeitschr. Physiol. Chem., 14., 1889, p. 283—289.) (Ref. 143.)

136. Langer, A. Ueber Bestandtheile der Lycopodiumsporen. (Inaug.-Diss. von Erlangen. 8°. 46 p. Berlin, 1889. Auch Arch. d. Pharm., 1889, p. 241—265, 289—309 und Schles. Ges., 66, p. 38—39. Breslau, 1889. (Ref. 107.)

137. — Ueber die Lycopodiumölsäure. (Arch. d. Pharm., 1889, p. 625—628.) (Ref. 167.)

*138. Larbalétrier, A. L'agriculture et la science agronomique. Paris (Reinwald), 1888, 568 p. 8°.

139. Laurent, E. Recherches sur la valeur comparée des nitrates et des sels ammoniacaux comme aliment de la levure de bière et de quelques autres plantes. (Annales de l'Inst. Pasteur. Paris, 1889. 8°. 13 p.) (Ref. 46.)

140. — Nutrition hydrocarbonée et formation de glycogène chez la levure de bière. (Annales de l'Inst. Pasteur. 8°. 14 p. Paris, 1889.) (Ref. 47.)

141. — Recherches expérimentales sur la formation d'amidon dans les plantes aux dépens de solutions organiques. (B. S. B. Belg., vol. 26, p. 243—274.) (Ref. 64.)

142. Lehmann, R. B. Erklärung in Betreff der Arbeit von Dr. Hugo Bernheim „die parasitären Bacterien der Cerealien" nebst weiteren eigenen Versuchen. (Arch. f. Hygiene, 1889, p. 350—361, auch Münchener Med. Wochenschrift 1889, p. 110.) (Ref. 3.)

143. Lehmann, K. B. und Mori, R. Ueber die Giftigkeit und die Entgiftung der Samen von Agrostemma Githago. (Arch. f. Hygiene, 1889, p. 257—270.) (Ref. 114.)

144. Levy, J. Beiträge zur Lehre von der Stickstoffaufnahme der Pflanzen. (Dissertation. Halle, 1889. 78 p.) (Ref. 37.)

145. Linossier, G. À propos de l'action de l'oxyde de carbone sur la germination. (C. R. Paris, 108., p. 820—822.) (Ref. 6.)

146. Loew, O. Ueber das angebliche Vorkommen von Wasserstoffsuperoxyd in lebenden Zellen. (Sitzungsber. d. Ges. f. Morphol. u. Physiol. München, IV., 1889, p. 92—94.) Vgl. Bot J. f. 1888, Ref. 97.

147. — Physiologische Notizen über Formaldehyd. (Sitzungsber. d. Ges. f. Morphol. u. Physiol. München, IV., 1889, p. 39—41.) Vgl. Bot. J. f. 1888, Ref. 73.

148. — Ueber die Rolle des Formaldehyds bei der Assimilation der Pflanzen. (Ber. d. D. Chem. Ges., 22., 1889, p. 482—484.) (Ref. 58.)

149. — Ueber Assimilation. (Bot. C., 37., 1889, p. 417—418.) (Ref. 59.)

150. Loew, O. und Bokorny, Th. Ueber das Verhalten von Pflanzenzellen zu stark verdünnter alkalischer Silberlösung. (Bot. C., 1889, 38., p. 581—584, 612—615; 39., p. 369—373; 40., p. 161—164, 193—197.) (Ref. 50.)

*151. Lonay, A. La question de l'azote et culture les légumineuses. 111 p. Nivelles, 1889. 8°.

*152. Lubbock. La vie des plantes. 311 p. 271 fig. Paris, 1889.

153. Lumia, C. Del miseuglio gassoso contenuto nel sicono del fico (Ficus Carica). (N. G. B. J., XXI., 1889, p. 317—320.) (Ref. 174.)

154. Macchiati, L. Sessualità, anatomia del frutto e germinazione del seme della canapa. (S. A. aus Bollettino de Staz. agrar. di Modena; Nov. Ser., an. IX, 1889. 8°. 28 p. 3 Taf.) (Ref. 11.)

155. — Le sostanze coloranti degli strobili dell'Abies excelsa. (N. G. B. J., XXI., 1889, p. 423—427.) (Ref. 189.)

156. Mach, E. u. Portele, K. Ueber den Gehalt an stickstoffhaltigen Substanzen in Trauben aus dem Anstaltsgute in St. Michele. (Die Landw. Vers.-Stat., Bd. 36. Berlin, 1889. p. 373—389.) (Ref. 201.)

157. Maiden, J. H. Some new South Wales tan-substances. (Proc. of the Royal Soc. of N. S. W., 22., p. 259—277. Sydney, 1889.) (Ref. 100.)

158. — Bibliographie of the chemistry of indigenous Australian vegetable products. (First Report of the Australasian Association for the advancement of science. Sidney, 1889. p. 183—193.) (Ref. 195.)

*159. Maisonneuve, P. Nouveau cours d'histoire naturelle. Botanique. Anatomie et physiologie végétales, 2. ed. 8°. 291 p., 171 fig. Paris, 1889.

160. Mangin, L. Sur les modifications apportées dans les échanges gazeux normaux des plantes, par la présence des acides organiques. (C. R. Paris, 108., p. 716—719.) (Ref. 173.)

161. Mangin, L. Sur la présence des composées pectiques dans les végétaux. (C. R. Paris, 109., p. 579—582.) (Ref. 134.)
162. Mankowsky, A. Ueber die wirksamen Bestandtheile der Radix Bryoniae albae. 8°. 59 p. Dorpat (Karow), 1889. (Ref. 152.)
163. Maquenne. Recherches sur le fucusol. (C. R. Paris, 109., p. 571—573.) (Ref. 126.)
164. Marcacci, A. La presenza di saccarosio nei semi dei cereali. (La Stazioni sperimentali agrarie italiane, XVII. Roma, 1889. gr. 8°. p. 266—269.) (Ref. 119.)
165. — Sulla formazione degli idrati di carbonio nelle foglie. (P. V. Pisa, vol. VI, 1888, p. 260—267.) (Ref. 65.)
166. — Sulla presenza di invertina nelle piante. (P. V. Pisa, vol. VI, 1888, p. 267—268.) (Ref. 66.)
*167. — La digestione dell'amido nei semi e nelle foglie. (Atti e rendiconti dell'Accademia medica di Perugia, an. I, 1889.)
168. Marek, G. Mittheilungen aus dem landwirthschaftlich-physiologischen Laboratorium und landwirthschaftlich-botanischen Garten der Universität Königsberg. Heft 2. 8°. 222 p. Königsberg (Beyer), 1889. (Ref. 53.)
169. — Ueber den relativen Düngewerth der Phosphate mit besonderer Rücksicht auf Thomasschlacke, Knochenmehl, Peruguano und Koprolithenmehl. Preisschrift. 8°. 315 p., Abbild. Dresden, 1889.
*170. Martel, V. De la coloration et de l'albinisme chez les végétaux. Paris, 1889. 8°. 40 p. (Bull. Soc. d'études d'Elboeuf.)
171. Massart, J. Sensibilité et adaption des organismes à la concentration des solutions salines. (Archives de Biologie. Liège, 1889. p. 515—570.) (Ref. 198.)
172. Maxwell, W. Zur Kenntniss der löslichen Kohlenhydrate der Leguminosensamen. (Die Landw. Vers.-Stat., Bd. 36. Berlin, 1889. p. 15—21.) (Ref. 118)
173. Meyer, A. Der Sitz der scharfschmeckenden Substanz im spanischen Pfeffer. (Pharm. Ztg., 34., 1889, p. 130.) (Ref. 84.)
*174. Michaux, C. et Vermorel, V. Les engrais de la vigne. 8°. XV. u. 311 p. Montpellier et Paris, 1889.
175. Migula, W. Ueber den Einfluss stark verdünnter Säurelösungen auf Algenzellen. (Inaug.-Diss. Breslau, 1889. 8°. 38 p. 2 Taf.) (Ref. 48.)
176. Molisch, H. Ueber den Farbenwechsel anthokyanhaltiger Blätter bei rasch eintretendem Tode. (Bot. Ztg., 1889, p. 17—23.) (Ref. 186.)
177. — Eine neue Cumarinpflanze. (Der Fortschritt, 1889, No. 2.) Vgl. Ref. 154 d. Ber. f. 1888.
178. — Notiz über das Verhalten von Gingko biloba L. im Finstern. (Oester. Bot. Ztg., 1889, p. 98—99.) (Ref. 181.)
179. Müntz, A. Sur le rôle de l'ammoniaque dans la nutrition des végétaux supérieures. (C. R. Paris, 109., p. 646—648.) (Ref. 44.)
180. Nadelmann, H. Ueber die Schleimendosperme der Leguminosensamen. Vorläufige Mittheilung. (Ber. d. D. B. G., 1889, p. 248—255.) (Ref. 10.)
*181. Nencki, M. und Rotschy, A. Untersuchungen über einen Bestandtheil der Scutellaria lanceolaria. (Fortschritt, 1889, No. 10.) Vgl. auch Ref. 150.
182. Nickel, E. Bemerkungen über die Farbenreactionen und die Aldehydnatur des Holzes. (Bot. C., 38., 1889, p. 753—756.) (Ref. 137.)
183. Omeis, Th. Studien über die Entwicklung der Frucht der Heidelbeere, sowie Producte der Gährung des Heidelbeersaftes. (Mitth. d. Pharm. Inst. Erlangen, 1889, p. 272—279. Auch Dissertation Erlangen. 8°. 40 p.) (Ref. 72.)
184. Oswald, F. Beiträge zur Kenntniss der Bestandtheile der Früchte des Sternanis, Illicium anisatum. (Diss. Marburg, 1889. 46 p.) (Ref. 113.)
*185. Ottavi, E. Esperienze sull'incisione e scorticamento annulare. Casale, 1889.
186. Palladin, W. Kohlehydrate als Oxydationsproducte der Eiweissstoffe. (Ber. D. B. G., 1889, p. 126—130.) (Ref. 170.)

187. Palmer, T. C. The ash of Tillandsia usneoides. (Amer. Naturalist, vol. 22. Philadelphia, 1888. p. 458—459.) (Ref. 22.)
188. Passerini, N. Sulla concimazione in copertura del grano mediante concimichimici e concruere di coke. (Atti d. R. Acad. econom.-agrar. dei Georgofili, ser. IV, vol. 12. Firenze, 1889. 8°. p. 136—148.) (Ref. 55.)
189. — Sulla composizione chimica del frutto, degli steli e delle foglie del pomodoro. (Bollettino di agricoltura, an. I, 1889, No. VIII. Nach einem Ref. in „Le Stazioni spiriment-agrar., XVII, p. 293.) (Ref. 109.)
*190. Patrick, G. E. A chemical study of apple twigs. (Bull. Jowa Agricult. Exper. Station. Ames. Jowa, 1889. No. 4.)
191. Pfeffer, W. Beiträge zur Kenntniss der Oxydationsvorgänge in lebenden Zellen. (Abhandl. Gesellsch. Wiss. Leipzig 15., 1889, p. 375–516. — Vorläufige Mitth. in Ber. D. B. G., 1889, p. 82—89.) (Ref. 169.)
192. — Loew und Bokorny's Silberreduction in Pflanzenzellen. (Flora 1889, p. 46—54.) (Ref. 51.)
193. Pizzi, A. Sulla composizione chimica della Poa d'Abissinia. (Le Stuzioni sperimentali agrarie italiano, XVII. Roma, 1889. gr. 8°. p. 581—586.) (Ref. 25.)
194. — Sulla composizione chimica della Morchella esculenta. (l. c., XVII, p. 167 ff.) (Ref. 25.)
195. — Ricerche chimiche sui tartufi. (l. c., XVI, homa, 1889, p. 737—741.) (Ref. 25.)
*196. Planchon, J. Étude sur les produits de la famille des Sapotacées. Montpellier, 1889. 8°. 121 p.
197. Planta, A. de. Note sur la composition des tubercules de Crosne du Japon (Stachys tuberifa). (Revue générale de Botanique, I, 1889, p. 85–87.) (Ref. 105.)
198. Plugge, P. C. Fortgesetzte Untersuchungen über die Verbreituug des Andromedotoxins in der Familie der Ericaceae. (Arch. d. Pharm., 1889, p. 164—172.) (Ref. 148.)
*199. Poli, A. L'ossalato di calcio nelle piante. (Rivista scientifico-industriale, an. XXI. Firenze, 1889.)
200. Power, F. B. and Werbke, N. C. On the constituents of Wintergreen leaves (Gaultheria procumbens). (Amer. Assoc. f. the advanc of sc. 37. Salem, 1889.) (Ref. 165.)
*201. Prantl. Die Assimilation freien Stickstoffs und der Parasitismus des Nostoc. (Hedwigia 28., 1889.) No. 2.
202. Prazmowsky, A. Ueber die Wurzelknöllchen der Leguminosen. (Bot. C., 36, 1888, p. 215—219, 248—255, 280–285.) (Ref. 40.)
*203. Ramann, E. Die Waldstreu und ihre Bedeutung für Boden und Wald. 8°. VI u. 105 p. Berlin, 1889.
*204. Renard, J. Sur l'origine de l'acide borique trouvé dans les cendres des produits végétaux belges. (Bull. de l'Acad. de Belgique, 1889, No. 7.)
205. Reinitzer, F. Bemerkungen zur Physiologie des Gerbstoffs. (Ber. D. B. G., 1889, p. 187–196.) (Ref. 98.)
206. Reiss, R. Ueber die Natur der Reservecellulose und über ihre Auflösungsweise bei der Keimung der Samen. (Dissertation von Erlangen, 57 p. 1 Taf. Berlin, 1889; und Landw. Jahrb., 1889. — Vorläufige Mitth. in Ber. D. B. G., 1889, p. 322—329 und in Ber. d. D. Chem. Ges., 1889, p. 609–613. — Noch sonst wo ?) (Ref. 128.)
207. Reuter, L. Zur Kenntniss der Bestandtheile der Urtica urens, dioica und pilulifera. (Pharm. Centralh., 1889, p. 609—611.) (Ref. 153.)
208. Reychler, A. Ueber künstliche Diastase. (Ber. d. D. Chem. Ges., 22., 1889, p. 414–419.) (Ref. 4.)
209. Ricciardi, L. Sulla diffusione dell' allumina nei vegetali. (Gazzette chimica italiana, vol. XIX. Palermo, 1889. p. 150–159.) (Ref. 20.)
210. — Sull analisi della ceneri dei vegetali. Palermo, 1889. 8°. 20 p. (Ref. 202.)

211. Rodewald, H. Weitere Untersuchungen über den Stoff- und Kraftumsatz im Athmungsprocess der Pflanze. (Pr. J., XX, p. 261—291.) (Ref. 171.)
212. Sachsse, R. Physiologie des Gerbstoffs. (Humboldt, 1889, p. 293—294.) (Ref. 99.)
213. — Die neueren Anschauungen über die Ernährung der Pflanzen mit Stickstoff. (Humboldt, 1889, p. 92—96.) (Ref. 31.)
214. Saposchnikoff, W. Die Stärkebildung aus Zucker in den Laubblättern. (Ber. D. B. G., 1889, p. 258—260.) (Ref. 62.)
215. Schär, E. Ueber die Verbreitung chemischer Verbindungen in der Pflanzenwelt. (Züricher Vierteljahrsschrift, 33., 1889, p. 323—378.) (Ref. 194.)
216. Schlicht, A. Beitrag zur Kenntniss der Verbreitung und der Bedeutung der Mykorhizen. (Dissertation Erlangen, 36 p. 1 Taf. Berlin, 1889.) (Ref. 17.)
217. Schloesing, Th. Sur les relations de l'azote atmosphérique avec la terre végétale. (C. R. Paris, 109, p. 210—213.) (Ref. 28.)
218. — Réponse à M. Berthelot. (C. R. Paris, 109., p. 345—349.) (Ref. 28a.)
219. Schulze, E. Zur Kenntniss der chemischen Zusammensetzung der Pflanzenzellmembranen. (Ber. d. D. Chem. Ges., 22., 1889, p. 1192—1196.) (Ref. 133.)
220. — Betaïn und Cholin aus den Samen von Vicia sativa. (Ber. d. D. Chem. Ges., 22., 1889, p. 1827—1829.) (Ref. 144.)
221. — Ueber Bildung von Rohrzucker in etiolirten Keimpflanzen. (Ber. D. B. G., 1889, p. 280—281.) (Ref. 7.)
222. — Ueber die stickstofffreien Reservestoffe einiger Leguminosensamen. (Ber. D. B. G., 1889, p. 355—359.) (Ref. 130.)
223. Schulze, E. und Kisser, E. Ueber Zersetzung von Proteïnstoffen in verdunkelten grünen Pflanzen. (Die Landw. Vers.-Stat., Bd. 36. Berlin, 1889. p. 1—8.) (Ref. 73.)
224. Schulze, E. und Steiger, E. Untersuchungen über die stickstofffreien Reservestoffe der Samen von Lupinus luteus und über die Umwandlungen derselben während des Keimungsprocesses. (Die Landw. Vers.-Stat., Bd. 36. Berlin, 1889. p. 391—476.) (Ref. 8.)
225. — — Ueber das Vorkommen eines unlöslichen, Schleimsäure gebenden Kohlenhydrats in Rothklee- und Luzernepflanzen. (Die Landw. Vers.-Stat., Bd. 36. Berlin, 1889. p. 9—14.) (Ref. 131.)
226. Schulze, Steiger und Maxwell. Zur Chemie der Pflanzenzellmembranen. (Zeitschr. Physiol. Chem., 14., 1889, p. 227—273.) (Ref. 132.)
227. Schunck, E. On the green colouring matter from leaves found in one of the cuttings for the Manchester ships-canal. (Proceed. of the Manchester Lit. and Philos. Soc. 1889, p. 231—233. Mit Abb.) (Ref. 183.)
228. — Chemistry of chlorophyll. (Annals of Bot., III, 1889, p. 65—121. 1. Taf.) (Ref. 175.)
229. Seignette, A. Recherches sur les tubercules. (Revue générale de Bot., I, 1889, p. 415—429, 471—486, 509—536, 558—581, 611—630. 3 Taf.) (Ref. 102.)
230. — Recherches anatomiques et physiologiques sur les „Crosnes du Japon". (B. S. B. France, 1889, p. 189—194.) (Ref. 103.)
231. — Note sur les tubercules du Spiraea Filipendula et du Veratrum album. (B. S. B. France, 1889, p. 241—245.) (Ref. 104.)
232. Seliwanoff, Th. v. Phytochemische Untersuchungen. (Dissertation Göttingen, 1888, 36 p.) (Ref. 77.)
233. Semmler, F. W. Ueber einen Kohlenwasserstoff im ätherischen Oel von Carlina acaulis. (Chem.-Ztg., 13., p. 1185.) (Ref. 166.)
234. — Das ätherische Oel der Asa foetida. (Schles. Ges., 66., p. 33—38.) (Ref. 161.)
*235. Sestini, F. Esperienze da eseguirsi per apprezzare la diversa potenza fertilizzante de' concimi contenenti fosfati. (Studi e ricerche eseguite sul laboratorio di Chimica agrarie, fasc. VIII. Pisa, 1889.)
236. Sonne, W. und Kutscher, Fr. Ueber die Einwirkung bei Luft und Wärme auf

den Gerbstoff der Weidenrinde. (Zeitschr. angew. Chem., 1889, p. 508—513.) Von rein technischem Interesse.

237. Takahashi, D. Beiträge zur Kenntniss des Scopoletins. (Mitth. d. Med. Facultät d. Kais. Japan. Univers., I, Tokio, 1889. p. 231—253.) (Ref. 149.)

238. — Untersuchungen über einen Bestandtheil der Scutellaria lanceolaria. (Mitth. d. Med. Facultät d. Kais. Japan. Univers., I. Tokio, 1889. p. 307—311.) (Ref. 150.)

239. Tanret, C. Sur un nouveau principe immédiat de l'ergot de seigle, l'ergostérine. (C. R. Paris, 108., p. 98—100. Journ. de pharm. et de chimie, 19., 1889, p. 225—227.) (Ref. 145.)

240. — Sur deux sucres nouveaux retirés du québracho. (C. R. Paris, 109., p. 908—910.) (Ref. 120.)

241. Taylor, Th. A new vegetable dye. (Amer. Assoc. f. the advanc. of sc., 37. Salem, 1889.) (Ref. 190.)

242. Thümmel. Aschenanalyse von Cupressinoxylon ponderosum M. (Schles. Ges., 66., p. 48. Breslau, 1889.) (Ref. 24.)

243. Timiriazeff, C. La protophylline dans les plantes étiolées. (C. R. Paris, 108., p. 414—416.) (Ref. 178.)

244. — Sur le rapport entre l'intensité des radiations solaires et la décomposition de l'acide carbonique par les végétaux. (C. R. Paris, 109., p. 379—382.) (Ref. 60.)

245. Tschirch, A. Methode zur quantitativen Bestimmung des Chlorophylls sowohl in den Blättern als in Auszügen. (Pharm. Centralh., 30., p. 611—614. Tagebl. d. Verf. Deutsch. Naturf. Heidelberg, 1889.) (Ref. 179.)

246. Ville, G. Recherches sur les relations qui existent entre les couleurs des plantes et la richesse des terres en agents de fertilité. (C. R. Paris, 109., p. 397—400, 628—631.) (Ref. 184.)

247. Vincent, C. et Delachanal. Sur la sorbite et sur sa présence dans divers fruits de la famille des Rosacées. (C. R. Paris, 108., p. 354—356.) (Ref. 121.)

248. — — Sur la sorbite. (C. R. Paris, 108., p. 676—679.) (Ref. 122.)

249. Vöchting, H. Ueber Transplantation am Pflanzenkörper. (Göttinger Nachr., 1889, p. 389—403.) (Ref. 197.)

250. Voigt, A. Localisirung des ätherischen Oels in den Geweben der Allium-Arten. (Jahrb. d. Hamburg. Wissensch. Anstalten, VI, Jahrg. 1888. Hamburg, 1889. p. 87—102.) (Ref. 82.)

*251. Wagner, P. Anleitung zu einer rationellen Düngung mit Phosphorsäure. 8°. 47 p. Abb. Darmstadt, 1889.

*252. — Zur Kaliphosphatdüngung nach Schultz-Lupitz. 8°. 30 p. 4 Taf. Darmstadt, 1889. 2. Aufl.

253. Wehmer, C. Das Verhalten des oxalsauren Kalkes in den Blättern von Symphoricarpus, Alnus und Crataegus. (Bot. Z., 1889, p. 141—155, 165—178.) (Ref. 88.)

254. — Das Calciumoxalat der oberirdischen Theile von Crataegus Oxyacantha L. im Herbst und Frühjahr. (Ber. D. B. G., 1889, p. 216—233. 1 Taf.) (Ref. 89.)

255. — Zur Calciumoxalatfrage. (Bot. C., 38., 1889, p. 648—649.) (Ref. 93.)

256. Westermaier, M. Bemerkungen zu der Abhandlung von Gregor Kraus: „Grundlinien zu einer Physiologie des Gerbstoffs.“ (Ber. D. B. G., 1889, p. 98—102.) (Ref. 97.)

*257. Wewre, A. de. La lignine. (Bull. Soc. Belge de microcopie, 15.. 1889, p. 49.)

258. Washburn, J. H. und Tollens, B. Ueber Mais und Gewinnung von krystallisirtem Rohrzucker aus demselben. (Ber. d. D. Chem. Ges., 22., 1889, p. 1047—1048.) (Ref. 117.)

259. Wheeler, H. J. und Tollens, B. Ueber die Xylose (Holzzucker) und das Holzgummi. (Ber. d. D. Chem. Ges., 22., 1889, p. 1046. Annalen d. Chem., 254, p. 304—333.) (Ref. 123.)

260. Woloszczak, E. Ueber die Dauer der Keimfähigkeit der Samen und Terminalknospenbildung bei den Weiden. (Bot. C., 39., 1889, p. 150—151.) (Ref. 12.)

261. Wotczal, E. Ueber die mikrochemischen Reactionen des Solanins. (Zeitschr. Wiss. Mikroskopie, 5., 1889, p. 19—38, 182—195. Uebersetzung eines Theils der ausführlichen russischen Arbeit.) (Ref. 157.)
262. Zopf, W. Oxalsäuregährung (an Stelle von Alkoholgährung) bei einem typischen (endosporen) Saccharomyceten (S. Hansenii n. sp.). (Ber. D. B. G., 1889, p. 94—97. Bot. C., 38., p. 592) (Ref. 79.)
263. — Ueber Pilzfarbstoffe. (Bot. Z., 1889, p. 53—61, 69—81, 85—92.) (Ref. 191.)
264. — Vorkommen von Fettfarbstoffen bei Pilzthieren. (Flora, 1889, p. 353—361.) (Ref. 192.)
265. — Ueber das mikrochemische Verhalten von Fettfarbstoffen und Fettfarbstoff-haltigen Organen. (Zeitschr. Wiss. Mikroskopie, 6., 1889, p. 172—177.) (Ref. 193.)

I. Keimung.

1. **Bernheim** (18) findet sowohl durch Culturversuche, als auch durch directen mikroskopischen Nachweis, dass das Endosperm verschiedener Samen von Gramineen — Mais, Gerste, Roggen etc. — und von Erbsen Bacterien enthält. Dieselben sollen eine bestimmte Rolle bei der Keimung spielen, besonders der Diastasebildung, und einen Kreislauf derart zurücklegen, dass sie vom Boden aus in die Wurzel eindringen, von da bis zum Samen gelangen und mit diesem wieder in den Boden zurückkehren.

2. **Buchner** (42) theilt mit, dass die Angabe Bernheim's, wonach Bacterien normal im Pflanzengewebe, besonders dem von Samen, Knollen vorkommen, durch die Wiederholung der Versuche nicht bestätigt wird. Es verdient dies hier hervorgehoben zu werden, als damit auch eine den Bacterien zugeschriebene Rolle als Erreger der Keimungsvorgänge hinfällig wird.

3. **Lehmann** (142) bestätigt gegenüber Bernheim gleichfalls, dass das Zellgewebe von Samen frei von Bacterien ist. Zur Untersuchung kamen Mais, Erbsen, Bohnen u. a.

4. **Reychler** (208) behandelte Weizenkleber, Weizenmehl und ungekeimte Gerste mit sehr verdünnten Säuren und erhielt auf diese Weise Flüssigkeiten, welche die Lintner'sche Diastasereaction zeigten und fermentirend wirkten — daher künstliche Diastase. Er schliesst daraus: „es ist nicht unwahrscheinlich, dass beim Keimungsprocess der Gerste und anderer Samen die Löslichkeit und Fermentkraft eines Theiles der Eiweisskörper durch ähnliche Reactionen bewirkt werde, wie beim Auflösen des Klebers in einer sehr verdünnten Säure".

5. **Heckel** (100) stellt Versuche an, um den Einfluss verschiedener Stoffe und Umstände auf die Keimung darzuthun. Er findet folgendes:

1. Reine Schwefelblumen beschleunigen entgegen den Angaben Detmer's selbst nicht die Keimung schwefelhaltiger Samen.

2. Schwefelige Säure in Lösung hemmt die Keimung oder hebt sie völlig auf, je nach der betreffenden Pflanzenart.

3. Schwefelsäure in sehr verdünnter Lösung beschleunigt, entgegen verschiedenen Angaben, die Keimung, aber auf Kosten der Lebensfähigkeit des Keimlings; eine Concentration von 2 ‰ hebt die Keimung völlig auf.

4. Erwärmen der Samen auf 40—60° in trockener Luft beschleunigt die Keimung, bewirkt aber schnellere Entwicklung der Keimpflanzen, offenbar dadurch, dass die Kohlehydrate des Samens durch das Erhitzen in eine für den Keimling rascher assimilirbare Form übergeführt worden sind.

5. Erwärmen der Samen auf die gleiche Temperatur, bei Anwesenheit von Feuchtigkeit beschleunigt die Keimung beträchtlich; befinden sich die Samen aber in Wasser, so wird die Keimung verlangsamt.

6. Salycilsaures Natron verhindert selbst in sehr geringen Mengen sowohl die Keimung der Samen als auch das Austreiben von Knollen.

6. **Linossier** (145) hat gefunden, dass Kohlenoxyd auf keimende Samen nur sehr schwach einwirkt; es verlangsamt die Keimung, wenn es mehr als 50 % beträgt, bringt sie aber selbst bei einer Menge von 79 % (neben 21 % O) nicht zum Stillstand (Comptes rendus de la Soc. de Biologie, 1888). Nach Bernard dagegen verhindert schon 1/6 CO in der Athmosphäre die Keimung. L. versucht experimentell die Umstände ausfindig zu machen, welche dieses abweichende Resultat bedingen, was nicht gelingt. Er prüft dabei u. a. den Einfluss der Kohlensäure auf keimende Samen — Kresse, Lattich — in einer Athmosphäre, die neben 21 % O 0—36 % CO_2 enthält. Er findet, dass schon geringe Kohlensäuremengen die Keimung verlangsamen, 10 % wirken beträchtlich, darüber hinaus nimmt die Zahl der keimenden Samen stetig ab. Erst starke Dosen verhindern die Keimung völlig.

7. **Schulze** (221) gewann nach einem bereits veröffentlichten Verfahren aus etiolirten Keimlingen von *Lupinus luteus*, die 6 Tage im Dunkeln vegetirt hatten, eine Substanz, die ihrem Verhalten im Polarisationsapparat wie ihrer Krystallform nach sich als Rohrzucker ergab. 800 gr lufttrockene Keimlinge lieferten 3 gr Rohrzucker; die Menge des Zuckers in den Keimlingen ist indessen bedeutender, da sich Verluste bei der Darstellung nicht vermeiden lassen. Der ungekeimte Samen enthält keinen Rohrzucker — dieser muss sich also während der Keimung gebildet haben, ebenso wie die gleichzeitig auftretende Stärke.

8. **Schulze und Steiger** (224) untersuchten die stickstofffreien Reservestoffe der Samen der gelben Lupine und ihre Umwandlungen bei der Keimung. Sie fanden 1. ein dextrinartiges Kohlenhydrat, das sie β-Galaktan nannten; 2. in den Zellwandungen ein unlösliches, nicht isolirbares Kohlenhydrat, Paragalaktan; 3. unterwarfen sie die in den Aetherextract eingehenden „Fette" einer näheren Betrachtung. — Die Verff. schicken eine Beschreibung der Untersuchungsmethoden und allgemeine Betrachtungen über die N-haltigen Samen- und Keimpflanzenbestandtheile voran. — Das in Aether lösliche „Rohfett" enthält Glyceride, Cholesterin, Lecithin, etwas Wachs, sehr wenig Farbstoff. Der Cholesteringehalt war für die verschiedenen Jahrgänge (Sorten) fast constant, 0.160 % im Mittel; der an Lecithin schwankte von 1.27—0.21 %, wenn er aus dem P-Gehalt des Aetherauszuges berechnet wurde. Aus dem Alkoholextract wurde fast übereinstimmend etwa 2.13 % gefunden. Etwa 2 Wochen im Dunkeln entwickelte Keimlinge ergaben im Rohfett der Keimblätter wenig Glyceride, Cholesterin und nur Spuren von Lecithin. Im Rohfett der Axenorgane fanden sich keine Glyceride, beträchtlich viel Cholesterin (Caulosterin) und Lecithin in Spuren. Der Lecithingehalt der Keimlinge betrug im Ganzen 0.56 %. Während der Keimung nehmen die Glyceride (um 4.49 Theile) und das Lecithin (1.66) ab, nimmt das Cholesterin (um 0.09 Theile) zu. Durch Zersetzung des Lecithins entsteht Cholin. — Das durch Phosphorwolframsäure gereinigte β-Galaktan $C_6H_{10}O_5$ gehört zu den Polysacchariden. Es wurde chemisch genau untersucht und Galaktose aus ihm dargestellt (durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure). Das Paragalaktan (anfangs von den Verf. Paragalaktin genannt), $C_6H_{10}O_5$, oder ein Multiplum davon, vielleicht auch $C_6H_{10}O_5 + C_5H_8O_4$, gehört zu den Saccharocolloiden. — Während der Keimung wurde das β-Galaktan schon in etwa 6 Tagen vollständig verbraucht, und auch das Paragalaktan wird zu einem grossen Theil umgewandelt. Es entstehen aus ihnen Glycose, die aber keine Galaktose ist, Stärkemehl, Rohrzucker und Cellulose. Matzdorff.

9. **Firbas** (67) untersucht die in den Kartoffeltrieben enthaltenen Basen. Er findet drei solcher, indem er feststellt, dass die bei der Darstellung des Solanins erhaltenen Producte — ein krystallisirtes und ein amorphes — nicht identisch sind —, nämlich: Solanin, der farblose krystallisirte Körper; Solanëin, der neben ersterem auftretende amorphe, hornartige, gelbliche Körper und Solanidin, das theils amorph, theils krystallisirt erhalten wurde. Alle drei Körper sind von sehr complicirter Zusammensetzung. (Durch Ber. d. D. Chem. Ges., 1889.)

10. **Nadelmann** (180) sucht die Bedeutung der Schleimmembranen, speciell diejenige des Schleimendosperms der Leguminosensamen festzustellen. Keimungsversuche mit Leguminosensamen ergeben, dass der im Endosperm als secundäre Wandverdickung angelegte Schleim bei der Keimung gelöst wird und zum Aufbau der jungen Pflanze dient

Derselbe stellt demnach einen Reservestoff dar, und die Schleimendosperme sind in erster Linie Reservestoffbehälter, daneben mag ihnen eine Function als Quellapparat zukommen.

Genau das Gleiche gilt von den secundären Wandverdickungen der Cotyledonarzellen, die entweder aus Cellulose oder aus Amyloid bestehen. Dabei wird überall die Lösung des Reservestoffs begleitet von dem Auftreten transitorischer Stärke im Keimling; die Menge dieser Stärke erreicht ihr Maximum mit erfolgter Lösung des Reservestoffs, um von da wieder abzunehmen.

Zwischen den einzelnen im Samen enthaltenen Reservestoffen, insbesondere den Kohlehydraten — Stärke, Reservecellulose, Amyloid, Schleim — findet eine Wechselbeziehung derart statt, dass beispielsweise bei Samen, die mächtige Schleimendosperme oder Wandverdickungen der Cotyledonarzellen aufweisen, andere Reservestoffe, besonders Stärke, zurücktreten oder ganz verschwinden.

11. **Macchiati** (154) verfolgte die Keimung der Hanfsamen unter Berücksichtigung der Ausbildung ihrer einzelnen Gewebe. — Vieles über Keimdauer, Keimfähigkeit bei verschiedenen Temperaturen, Keimschutz und dergleichen ist aus mehreren Autoren zusammengefasst; ebenso die procentische Zusammensetzung der Keimpflänzchen und die weitere Umbildung der Pflanzenstoffe.

Vor der Reife sind die Samen stärkereich, später enthalten sie Eiweiss und Fett, aber keine Stärke. Was nach der Keimung mit den im Inhalte der Samen befindlichen Substanzen geschieht, ist aus Jorissen, Müntz u. A. entnommen. Solla.

12. **Woloszczak** (260). Die Samen der *Salix pentandra* bleiben 48 Tage keimfähig und vertragen eine Temperatur unter 0°. Auch die Angabe von 85 Tagen, die Wiesner für *Salix purpurea* machte, scheint keine äusserste Grenze zu sein; Samen von Alpenweiden überdauern möglicherweise den Winter.

13. **Godlewsky** (85) führt aus, dass die Etiolirungserscheinungen, welche alle Pflanzen im Beginn ihrer Entwicklung zeigen, nichts Krankhaftes, im Gegentheil von wesentlichem Einfluss für das Gedeihen der Pflanze sind. Die Verlängerung der Internodien und das Kleinbleiben der Blattflächen gestatten dem unter der Erde sich entwickelnden Keimpflänzchen den Widerstand der Erdschicht zu überwinden und möglichst rasch ans Licht und zu selbständiger Ernährung zu kommen, stellen also eine zweckmässige Anpassung an die gewöhnlichen Entwicklungsverhältnisse dar. Keimpflanzen vermögen unter Umständen bedeutende Erdschichten zu durchdringen, wie G. durch Versuche darthut.

Keimlinge von *Phaseolus multiflorus*, die 25 cm durch die Erde gedrungen waren, kamen zu voller Entwicklung; solche, die sich aus 50 cm Tiefe hervorzuarbeiten hatten, blüthen noch, bekamen aber keine reifen Samen. (Vgl. Bot. C., 41., p. 257.)

14. **Green** (91). Enthält nichts Neues.

II. Stoffaufnahme.

15. **Fream** (78) stellte fest, dass eine Anzahl Weidepflanzen, deren Wurzeln bis auf wenige Zoll gekürzt waren, dennoch weiter wachsen, so dass in übertragenem Rasen von 9 Zoll Dicke keine derselben eingeht. Es wurden die Wurzeln von *Alopecurus pratensis* L., *Avena elatior* L., *Dactylis glomerata* L., *Festuca pratensis* Huds., *Phleum pratense* L., *Trifolium pratense* L., *Taraxacum officinale* Web., *Achillea Millefolium* L., *Plantago lanceolata* L. auf 3., z. Th. sogar auf 1 Zoll, die von *Elymus condensatus* auf $1^1/_2$ bis 2 Zoll, die von *Medicago sativa* L. auf 3 Zoll gekürzt. Matzdorff.

16. **Franco** (72) findet, dass die Entfernung der oberflächlichen Würzelchen des Weinstockes keineswegs die Qualität und Quantität des Productes beinflussen kann. Es vermag aber das genannte Vorgehen die Entwicklung des Wurzelsystems in den tieferen Bodenschichten zu fördern und kann dadurch der Pflanze zum Vortheil gereichen, dass die Wurzeln selbst in der regenlosen Zeit die Rebstöcke mit dem nöthigen Wasser versehen. — Andererseits wird durch Abschneiden der besagten Organe die Zufuhr von Nahrungsstoffen

herabgemindert; es ist somit das Vorgehen zu empfehlen, wenn die Reben wegen allzustarker Ernährung ihre Blüthen verlieren oder nicht zu einer regelmässigen Entwicklung bringen. Solla.

17. **Schlicht** (216) theilt eine grosse Zahl von Pflanzenarten nebst Standorten mit, die sämmtlich endotrophische Mykorhizen zeigten und den verschiedensten Familien angehören. Genauer beschrieben werden die Verhältnisse für *Paris quadrifolia, Ranunculus acris, Holcus lanatus* und *Leontodon autumnalis.* Die ganze Erscheinungsform dieser neu aufgefundenen Mykorhizen stimmt mit dem bisher über endotrophische Mykorhizen bekannt Gewordenen überein: die Wurzelpilze sind an die nahrungsaufnehmenden Theile der Wurzel gebunden und hier so orientirt, dass sie nothwendig die Vermittlung zwischen den aufzunehmenden Stoffen und den Leitungsbahnen der Wurzel übernehmen. Die Mykorhiza erscheint auch hier nicht als parasitäres Gebilde, sondern als ein einheitliches Organ, hervorgegangen aus dem mutualistischen Verhältniss zwischen der Wurzel und dem saprophyten Pilz.

In Bezug auf die Verbreitung der Mykorhiza in den einzelnen natürlichen Familien lässt sich Bestimmtes noch nicht sagen. Nur für die Droseraceae steht die Abwesenheit von Wurzelpilzen fest — möglicherweise sind bei diesen die auffallend entwickelten Wurzelhaare zur Aufnahme von Humusbestandtheilen befähigt —; dass die Rhinanthaceen als Schmarotzer keine Mykorhizen besitzen, erscheint nicht fremd.

Zwischen Verpilzung der Wurzeln und der Lebensdauer der Gewächse hat sich keine Beziehung ergeben; dagegen erscheint die Verpilzung abhängig von dem Standort. Pflanzen, die ausschliesslich auf humosem Boden vorkommen, zeigen ausnahmslos verpilzte Wurzeln, wenn nicht besondere Verhältnisse wie bei den Rhinanthaceen und Droseraceen vorliegen. Wasserpflanzen und typische Sandpflanzen haben keine Mykorhizen. Uebergänge zwischen beiden Gruppen bilden die Pflanzen auf überschwemmtem Boden, feuchten Wiesen, sowie auf humosem Sand- oder Culturboden. Unter Umständen tritt eine Art in der Natur mit Mykorhizen, in der Cultur ohne solche auf. Inwieweit der Wurzelpilz in den aufgezählten Fällen überhaupt oder unter besonderen Umständen entbehrlich ist, bleibt dahingestellt; jedenfalls zeigt die Untersuchung eine unerwartete Verbreitung der Mykorhiza.

18. **Jönsson** (114) führt des Weiteren aus, dass sich in einer Flasche mit $^1/_{10}$ Normalschwefelsäure eine Vegetation von *Penicillium glaucum* angesiedelt habe, in dessen Mycelfäden sich zahlreich schwefelhaltige Oelkörper fanden. Diese verschwinden nach und nach, wenn der Pilz in günstigere Wachsthumsbedingungen gebracht wird, sind also als Reservestoffe aufzufassen. Ihr Schwefelgehalt wird als Folge der besonderen Umstände gedeutet.

19. **Crampton** (52) bespricht zunächst das ganz allgemeine Vorkommen geringer Mengen von Borsäure im Weine, das ihn veranlasste, auch andere Pflanzenaschen auf diesen Stoff zu untersuchen. Borsäure wurde gefunden in allen Theilen des Pfirsichbaumes, sowie in den Früchten nebst Samen der Wassermelone; sie wurde nicht gefunden in Zuckerrüben, Zuckerrohr, Aepfeln und Apfelwein — sämmtlich Producten amerikanischer Herkunft. Es scheint danach das Vorkommen der Borsäure im Pflanzenreich, von dem bis vor Kurzem überhaupt nichts bekannt war, viel allgemeiner zu sein, als bisher angenommen wurde.

20. **Ricciardi** (209) hat die Untersuchungen von Hote und Yoshida an zahlreichen in Italien cultivirten Gewächsen wiederholt und fand in sämmtlichen analysirten Pflanzenaschen Aluminium sowohl als Mangan. Seinen Untersuchungen nach dürfte assimilirbares Aluminium eher in Kalk- als in Thonböden vorkommen, weit mehr jedoch in den nur mässige Kalkmengen haltigen, als in jenen sehr kalkreichen. Zahlreiche Pflanzen, zuweilen verschiedener Standorte (u. a.: Weinrebe, *Citrus sinensis, Opuntia Ficus indica,* Früchte und Samen [je für sich] des Johannisbrodbaumes etc. und selbst Wein wurden von R. analysirt. Solla.

21. **Johnstone** (115) erhielt bei Behandlung der braunen bis schwarzen Samenschale von *Brassica Rapus* mit verdünnter Salzsäure einen schwach braunvioletten Auszug, der die bekannten Reactionen auf Eisen in schönster Weise gab. In gleicher Weise

gab die Asche einen Gehalt an Eisenoxyd, der den Zellwänden der Samenschale entstammt. Aufgenommen wurde das Eisen offenbar als Oxydul, um in der Pflanze oxydirt zu werden.

22. **Palmer** (187) untersuchte die Bestandtheile der 2.95% betragenden Asche von *Tillandsia usneoides* und schloss aus der Menge der Salze, dass dieser „Epiphyt" beträchtliche Mengen davon aus seiner Wohnpflanze gewinnen muss. Matzdorff.

23. **Councler** (51) theilt Aschenanalysen folgender Objecte mit: 1. Blätter von *Acer Pseudoplatanus*, nach dem Abfall gesammelt. 2. Desgleichen von *Syringa vulgaris*. 3. Buchenlaubstreu. 4. *Gentiana ciliata*. 5. *Adonis aestivalis*. 6. *Lycopodium annotinum*. 7. *Ophioglossum vulgare*. 8. Cayotarinde, Species? 9. Winterroggen, Körner. 10. Winterweizen, Körner. 11. Kartoffelknollen. 12., 13., 14. *Viscum album*, Stengel, Blätter, Früchte. 15. *Pinus sylvestris*, Zweige. 16. Desgleichen von Misteln befallen.

Folgendes sind die Resultate:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
K_2O	18.00	33.71	8.06	43.41	48.76	37.39	64.10	20.88
Na_2O	0.54	0.44	2.39	2.14	1.59	1.49	3.53	5.46
CaO	64.65	45.86	26.84	14.33	13.34	8 54	14.65	62.47
MgO	6.94	6.18	2.63	12.90	4.66	6 35	4.60	4.80
Mn_3O_4	0.54	0.70	9.55	1.37	0 45	4.00	0.47	1.10
Fe_2O_3	0.30	1.70	2.63	2.10	1.38	1.35	0.19	0.90
P_2O_5	0.70	2.73	5.59	6.14	11.69	6.52	3.44	1.74
SO_3	3 30	5.00	3·50	7.90	7.10	12.56	5.44	2.25
SiO_2	5.30	3.68	38.80	9.69	11.03	3.52	3.58	0.40
Al_2O_3	—	—	—	—	—	18.10	—	—

	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
K_2O	34.62	34.18	52.71	38.76	41.09	48.48	11.95	17.68
Na_2O	2.91	2.01	0.65	1.30	1.61	4.28	2.06	3.40
CaO	2.62	2.54	1.07	27.49	23.64	17.88	71.59	58.27
MgO	10.28	8 82	3.44	8.04	4.56	7.30	3.54	3.94
Mn_3O_4	0.92	0.60	0.25	0.40	0.08	1.84	0.70	0.98
Fe_2O_3	0.41	0.50	0.71	0.64	0.52	1.52	1.04	0.71
P_2O_5	46.56	48.31	12.51	14.48	10.93	15.33	4.44	7.57
SO_3	0.71	1.38	9.56	7.67	7.16	3.17	3.80	3.77
SiO_2	0.86	1.67	19.10	1.21	10.41	0.19	0.88	3.68
Al_2O_3	—	–	—	—	—	—	—	—

24. **Thümmel** (242) untersucht fossiles Holz, und zwar *Cupressinoxylum ponderosum*. Die Aschenmenge betrug 8.03%. In der Reinasche waren enthalten: Thon 26.52; Thonerde 18.88; Eisenoxyd 12.70; Chromoxyd 2.69; Calciumsulfat 33.32; Calciumsulfid 3.51; Calciumoxyd 0.78; Magnesiumoxyd 1.34; ausserdem Spuren von Mangan und Chlor.

25. **Pizzi** (193) giebt detaillirte Analysen der *Poa abyssinica* in der Heuform. In den Aschenrückständen (5.746%) werden die einzelnen Verbindungen studirt, während in der organischen Trockensubstanz zunächst die Gesammtmenge des Stickstoffes mit 0.6906% bestimmt wird. Nach Stutzer's Methode ermittelte Verf. auch den Verdaulichkeitsgrad des Heues, welcher — auf reines Proteïn bezogen — 47.630% verdauliches und 52.345% unverdauliches Proteïn ergab.

[Ueber eine ähnliche Untersuchungsreihe (194, 195) an Trüffeln und an der Morchel, vgl. den Abschnitt für Pilze.] Solla.

26. **Déhérain** (58) hat Bodenproben von den Versuchsfeldern zu Grignon untersucht, die 12 Jahre lang bebaut, aber ungedüngt geblieben waren und schliesslich sehr schlechte

Ernten gaben. Im Vergleich zum gleichen Boden, der regelmässig in dieser Zeit Dung erhalten hatte, waren die Differenzen im Mineralgehalt ohne Belang; dagegen ergab sich ein bedeutendes Minus an Kohlenstoff. Erscheint danach schon die Bedeutung des Humus für die Vegetation als eine hohe, so wird sie besonders durch Versuche bestätigt, die mit Zuckerrüben einmal auf Humusboden (1), sodann auf einem kohlenstoffarmen Boden (2), aber bei Anwesenheit aller nöthigen Nährsalze angestellt wurden. Hier die am 25. October gefundenen Werthe:

	1.	2.
Gewicht der Pflanze . . .	730 gr	165 gr
Zuckergehalt des Saftes . .	15%	11%

D. schliesst daraus, dass wenigstens für Rüben der Humus ebenso wichtig ist wie die Nährsalze.

27. **Coignet** (49) führt als Beleg für den Satz, dass rein mineralischer Dünger nicht genügt, dass organische Substanz ebenso nöthig ist, die Thatsachen mehrerer Veröffentlichungen von Perret, Risler u. A., an.

28. **Schloesing** (117) stellt neue Versuche an, um eine eventuelle Bindung atmosphärischen Stickstoffs seitens des unbepflanzten Bodens nachzuweisen. Er füllt Gefässe zu einem Drittel mit Erde, die einem Leguminosenfeld entnommen war und demnach jedenfalls den Knöllchenbacillus enthielt. Die Gefässe sind zugestopft und werden nur wöchentlich je 1 Stunde geöffnet; sie stehen im Sommer im Kalthaus, im Winter in einem mässig warmen Zimmer. Während 11-monatlicher Versuchsdauer überschreiten die Schwankungen des Gesammtstickstoffs nicht die Fehlergrenzen der Bestimmungsmethode. Schl. kann sich daher noch immer nicht zur Anschauung bekennen, dass unbepflanzter Boden atmosphärischen Stickstoff aufnimmt.

28a. **Berthelot** (20) unterwirft die Schloesing'schen Versuche einer lebhaften, keineswegs günstigen Kritik, worauf Schloesing nochmals antwortet.

29. **Berthelot** (22) stellt experimentell fest, dass bepflanzter wie unbepflanzter Boden Ammoniak und flüchtige organische Stickstoffverbindungen in die Atmosphäre entlässt. Zum Versuch dient eine Glocke von 50 l Inhalt, in deren Mitte ein Topf steht; das an den Wänden ablaufende Wasser wird besonders aufgefangen und analysirt. Ist im Topf nur feuchte Erde enthalten, so finden sich in der Atmosphäre beziehungsweise im ablaufenden Wasser Spuren von Ammoniak und anderen flüchtigen Stickstoffverbindungen. Die absolute Menge der entlassenen Körper ist sicher grösser als die gefundenen Werthe, da wohl auch Theile wieder vom Boden absorbirt werden. Bei Anwesenheit einer Vegetation im Topf wurden die gleichen Körper im Ablauf gefunden, allerdings in weit geringerer Menge. Die Thatsache verdient demnach Beachtung, weil sie zeigt, dass Erde und Pflanzen Ammoniak etc. im normalen (? Ref.) Zustand entlassen und weil die von lebenden Wesen ausgeathmeten flüchtigen Stickstoffverbindungen sehr heftige physiologische Rückwirkungen auf diese selber haben können.

30. **Berthelot** (21) giebt eine Uebersicht der Forschungen über die Aufnahme elementaren Stickstoffs, bezüglich deren er die Priorität in Anspruch nimmt.

31. **Sachsse** (213). Uebersicht der neueren Forschungen über die Stickstoffernährung der Pflanze.

32. **Coignet** (48) bespricht die Arbeiten von Gautier und Drouin, Berthelot und André über die Stickstoffaufnahme der Pflanzen. (Vgl. Bot. J. f. 1888.)

33. **Frank** (74) berichtet über den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse der Assimilation elementaren Stickstoffs durch die Pflanzen und berücksichtigt dabei besonders die von der seinen abweichende Anschauung Hellriegels. Letzterer schreibt bekanntlich nur den Leguminosen die Fähigkeit zu, freien Stickstoff zu assimiliren und bringt diese Fähigkeit mit dem Auftreten der Wurzelknöllchen in ursächlichen Zusammenhang. Gegen diese Auffassung wendet sich F. in geistvoller Polemik.

Er theilt zunächst Versuche, welche die Assimilation freien Stickstoffs durch Nichtleguminosen darthun sollen, mit. Von drei Glasschalen mit je 8800 gr eines gering humushaltigen Auenlehmbodens von 0.118% Stickstoffgehalt wurde die erste mit 20 Körnern Hafer, die

zweite mit 40 Körnern Sommerraps besät, die dritte blieb ohne Einsaat. Die Schalen standen unter einem Glasdach und wurden mit destillirtem Wasser begossen. So ergaben sich folgende Resultate:

		Versuchsdauer Tage	Nährgehalt des Bodens vor der Cultur	Nährgehalt des Bodens nach der Cultur	Nährgehalt in der Aussaat	Nährgehalt in der Ernte
1. Hafer . . .	19 Pflanzen 350 reife Körner	102	0.118	0.131	0 014	0.487
			+ 0.063		+ 0.473	
2. Sommerraps .	24 Pflanzen 254 reife Schoten	106	0.118	0 125	0.003	0.377
			+ 0.007		+ 0.373	
3. Ohne Einsaat		106	0.118	0.110		
			— 0.008			

Also: bei bepflanztem Boden Stickstoffzunahme im Boden und Deckung des bedeutenden Stickstoffbedarfs der Pflanzen; bei unbepflanztem Boden Stickstoffverlust!

Sodann geht F. auf die Thatsachen ein, welche dafür sprechen können, dass bei den Leguminosen die Fähigkeit, freien Stickstoff zu assimiliren, an die Wurzelknöllchen gebunden ist, während doch andere Pflanzen ohne Wurzelknöllchen diese Fähigkeit besitzen. F. hält es bis jetzt nicht für erwiesen und gerechtfertigt, Knöllchenbildung und Stickstoffassimilation in ursächlichen Zusammenhang zu bringen, den Leguminosen also ein principiell anderes Verhalten bezüglich der Assimilation freien Stickstoffs zuzuschreiben als anderen Pflanzen.

34. **Hellriegel** (107) vertheidigt seine und Wilfahrt's „Untersuchungen über die Stickstoffnahrung der Gramineen und Leguminosen" gegen die Einwände von Frank; neue Thatsachen werden nicht gebracht.

35. **Hellriegel** und **Wilfahrt** (108) theilen zunächst eine Versuchsreihe mit, die sie nach früher beschriebener Methode mit der gelben Lupine angestellt haben. Die Aussaat geschah am 18. April, die Ernte erfolgte am 14. August. Als Boden diente Quarzsand, dem eine Nährstofflösung von Dikaliumphosphat, Magnesiumsulfat und Calciumchlorid beigemischt war. Die Culturversuche wurden theils mit sterilisirtem, theils mit unsterilisirtem Boden, mit oder ohne Bodenaufguss (von Lupinen- oder Rübenboden) angestellt.

Unabhängig davon, ob der Boden sterilisirt war oder nicht, ergab sich Folgendes:

Mit frischem Aufguss von Lupinenboden entwickelten sich die Lupinen normal, trugen Knöllchen an den Wurzeln und lieferten bei der Ernte bedeutend mehr Stickstoff als in Boden, Saatgut und Aufguss enthalten war.

Ohne Aufguss oder mit sterilisirtem Aufguss war die Entwicklung der Lupinen abnorm, Wurzelknöllchen fehlten, die Pflanzen lieferten weniger Stickstoff als in Boden, Saatgut und Aufguss gegeben war.

Aufguss von Rübenboden war auf Lupinen vollständig wirkungslos, nicht dagegen auf das Wachsthum anderer Leguminosen.

Eine zweite Versuchsreihe wurde in folgender Weise angestellt: Neun verschiedene Pflanzenarten wurden zusammen in einen Topf gesäet, der 16 kg sterilisirten Quarzsand mit obiger Mineralnahrung enthielt. Solcher Töpfe wurden einige mit Lupinenboden-, andere mit Rübenbodenaufguss versehen.

Es ergab sich nach einer Versuchsdauer vom 18. April bis 2. August Folgendes:

Die Nichtleguminosen *(Arena sativa, Brassica rapa annua, Helianthus annuus, Cannabis sativa)* hungerten in allen Gefässen. Der Aufguss von Rübenboden wirkte nicht auf das Wachsthum von *Ornithopus sativus* und *Lupinus luteus*, dagegen auf dasjenige

von *Trifolium pratense, Vicia sativa, Pisum sativum.* Der Aufguss von Lupinenboden wirkte mit Ausnahme des Klees auf das Wachsthum aller Leguminosen günstig.

36. **Frank** (73) bestätigt die Angabe Berthelot's, wonach ein humusarmer Boden, der längere Zeit an der Luft steht, ohne Betheiligung höherer Vegetation eine Zunahme an Stickstoff zeigt, und zwar in Form organischer Stickstoffverbindungen. F. beobachtete zugleich, dass auf den Versuchsböden sich eine Vegetation niederer Algen ansiedelte und wurde dadurch auf den Gedanken gebracht, diese als Ursache der Stickstoffzunahme zu betrachten, was nähere Versuche darthun sollen.

In kleinen Glaskölbchen wurden je 180 gr eines wenig mergelhaltigen Sandbodens gebracht und die Oeffnung mit einem Wattpfropf verschlossen, der nicht den Luftzutritt, wohl aber fremde Keime abhielt. Diese Kolben wurden an ein Westfenster gestellt, zwei ohne Weiteres, einer mit einer Umhüllung von schwarzem Papier und ein vierter nach 6-stündigem Sterilisiren. In letzterem war jede Thätigkeit von Organismen ausgeschlossen, im verdunkelten Kölbchen war der Einfluss grüner Algen ausgeschlossen, nicht aber der von Pilzen. In den am Licht stehenden unsterilisirten Kölbchen konnten Algen wie Pilze sich entwickeln.

Die Kölbchen standen 18 Wochen lang. In den beiden ersten zeigten sich schon nach kurzer Zeit grünliche Flecken, die an Umfang und Farbentiefe stetig zunahmen und sich bei mikroskopischer Prüfung als zusammengesetzt aus 2 Oscillaria-, 1 Nostoc-, Microcystis- und Gloeocapsaform erwiesen. Im verdunkelten wie im sterilisirten Kölbchen zeigte der Boden keine Veränderung. Die Analyse lieferte folgende Zahlen:

Boden vor dem Versuch	0.0045 % N
„ unsterilisirt, am Licht	0.0082 „
	0.0086 „
„ „ im Dunkeln	0.0027 „
„ sterilisirt, am Licht	0.0037 „

Analoge Resultate lieferte eine Versuchsreihe, bei der die Bodenproben mit ammoniakfreier Luft in Berührung waren.

Die Stickstoffzunahme des Bodens ist daher nicht bedingt durch chemisch-physikalische, von einer Vegetation unabhängige Vorgänge des Bodens, auch nicht bedingt durch Pilze, dagegen direct abhängig von der Anwesenheit grüner Algen, welche die Fähigkeit besitzen, atmosphärischen Stickstoff in organische Stickstoffverbindungen umzuwandeln. Daraus, dass schon die einfachste Form der Pflanzenzelle, wie sie die genannten Algen darstellen, diese Fähigkeit besitzt, glaubt F. schliessen zu dürfen, dass die Assimilation freien Stickstoffs ein ebenso allgemeiner fundamentaler Process im Pflanzenreich ist, wie etwa die Assimilation der Kohlensäure. Der eigentliche Träger des Vorgangs ist zweifellos das lebende Protoplasma; welche Rolle das Chlorophyll dabei spielt, steht noch dahin.

37. **Levy** (144). Die Arbeit über Stickstoffernährung der Pflanzen zerfällt in drei Abschnitte, von denen der erste, der die Versuchsanstellung und Ergebnisse vorführt, wesentlich zu berücksichtigen ist. Zu den Versuchen diente der von Hellriegel verwendete Glassand mit 0.00652 % Stickstoff unter Zusatz einer stickstofffreien Nährlösung — auf 1 l Wasser 0.25 gr $CaCl_2$, 0.50 K_2HPO_4, 0.25 $MgSO_4$ und ein wenig $Fe_3(PO_4)_2$. Der Sand wurde in Töpfe gebracht und mit Hafer oder Erbsen besäet, die zum Theil einen Zusatz von frischem oder sterilisirtem Bodenauszug erhielten. Die ziffermässigen Ergebnisse sind in ausführlichen Tabellen niedergelegt. Hier mag nur das Allgemeine Platz finden. Sowohl Hafer als Erbsen ergaben in der Ernte ein Plus an Stickstoff, das für letztere allerdings bedeutend grösser war. Es sind sonach Leguminosen wie Gramineen befähigt, Stickstoff aus der Luft aufzunehmen und der Unterschied im Verhalten der einzelnen Familien ist ein gradueller (Frank), kein typischer (Hellriegel).

Der Zusatz eines Bodenauszugs hatte keinen Einfluss auf die Stickstoffaufnahme der Gramineen, dagegen wirkte der frische Bodenaufguss auf die Erbsen in dieser Hinsicht günstig ein, nicht so der sterilisirte, der einen Rückgang in dem Stickstoffertrag gegenüber den Proben ohne Zusatz bedingte. Diese Thatsachen werden in Zusammenhang gebracht mit dem Auftreten der Wurzelknöllchen, worüber noch besondere Versuche mitgetheilt

werden. L. kommt dabei zum Resultat, dass die Knöllchen Folge einer Infection sind und ihr Auftreten, beziehungsweise ihre Vermehrung direct abhängig ist in der Zufuhr der betreffenden Bacterien. Die Knöllchen wiederum stehen in einem directem Zusammenhang mit dem besonderen Vermögen der Leguminosen, Stickstoff aus der Luft zu assimiliren.

Das in allen Fällen gefundene Plus an Stickstoff ist den Pflanzen und nicht dem Boden zuzuschreiben: dieser hatte in gleicher Zeit ohne Vegetation, wie ein Controlversuch darthat, seinen Stickstoffgehalt verloren.

Ein zweiter Abschnitt behandelt die Quellen des bei diesen Versuchen assimilirten Stickstoffs. Es wird wesentlich über vorhandene Arbeiten referirt. L. kommt danach zur Ueberzeugung, dass die Gramineen nur das Ammoniak der Luft entnehmen, während die Leguminosen auch sich des freien Stickstoffs bemächtigen können.

Ein dritter Abschnitt bespricht die Bedeutung der Stickstofffrage für die Landwirthschaft.

38. **Berthelot** (19) theilt neue Untersuchungen über die Stickstoffbindung seitens des bepflanzten wie des unbepflanzten Bodens mit, und zwar an vorliegender Stelle nur die Resultate der ausführlichen Arbeit. Zur Verwendung kommen drei Thonböden von verschiedenem N-Gehalt, für sich oder mit einer Vegetation von Leguminosen (Wicken, Lupinen, Klee, jarosse, *Medicago lupulina*, Luzerne). Die Versuchsobjecte stehen unter freiem Himmel, unter einem Glasdach oder unter Glocken von 45 l Inhalt, die derart eingerichtet sind, dass Kohlensäure eingelassen und reine Luft circuliren kann.

Bei unbepflanztem Boden fand B. stets Stickstoffzunahme; dieselbe war am beträchtlichsten bei den stickstoffärmsten Böden und dabei unabhängig von der besonderen Versuchsanstellung, ob frei, unter Schutzdach oder Glocke: Ein Hinweis, wie geringfügig der Einfluss der Atmosphärilien für die Stickstoffbindung ist, beziehungsweise wie klein die Stickstoffmengen sind, welche durch das Regenwasser oder das Ammoniak der Luft dem Boden zugeführt werden können. Bei den stickstoffreicheren Böden machten sich indessen die atmosphärischen Einflüsse fühlbarer.

Bei bepflanztem Boden findet B. ebenfalls Stickstoffzunahme; am geringsten ist dieselbe bei den Culturen unter Glocken, offenbar damit zusammenhängend, dass hier die Pflanzen nicht zu gedeihlicher Entwicklung kamen. Beträchtlich ist die Stickstoffzunahme an freier Luft und auch hier am bedeutendsten bei dem stickstoffarmen Boden. Der Gewinn betrifft dabei zum Theil den Boden, zum grösseren Theil die Pflanze, deren Anfangsstickstoff (N des Samens) mehr oder minder vervielfältigt erscheint. Oberirdischer wie unterirdischer Theil der Pflanze participiren am Stickstoffgewinn, letzterer mitunter am hervorragendsten, was die bedeutende Rolle darthut, welche die Wurzeln der Leguminosen bezüglich der Stickstoffbindung spielen. Ob die Wurzelknöllchen dabei betheiligt sind, will B. noch dahingestellt sein lassen, da der Saft der Knöllchen keinen wesentlichen Einfluss auf die N-bindenden Fähigkeiten verschiedener Böden ausübte. Aber auch der oberirdische Theil der Pflanze soll befähigt sein, N zu binden, was B. daraus schliesst, dass organische Körper, besonders Kohlehydrate unter dem Einfluss schwacher elektrischer Ströme freien Stickstoff aufnehmen. Wie weit eine derartige N-bindung seitens der Pflanze geht, ist allerdings auch noch fraglich.

Im Uebrigen sei auf das Original in den „Annales de Chimie“ verwiesen, die dem Ref. leider nicht vorliegen.

39. **Dehérain** (59) bespricht die Erfahrungen, die man auf dem Versuchsfeld zu Grignon von 1875—1889 in Bezug auf den Stickstoffgehalt eines leichten Bodens machte, der, ohne gedüngt zu werden, verschiedene Feldfrüchte trug. Der Stickstoffgehalt des Bodens, der anfänglich etwa 2 gr auf das Kilogramm betrug, nahm Jahre hindurch ab, derart, dass die jährlichen Verluste weit die Entnahmen an Stickstoff in den Ernten überstieg; am beträchtlichsten ging der Stickstoffgehalt zurück auf Feldern mit Rüben; weniger bei Futtermais- und am geringsten bei Kartoffel- oder Getreidebau. Nachdem der Stickstoffgehalt bis auf 1.45 gr pro Kilo zurückgegangen war, hörte weiterer N-Verlust auf, die Böden nahmen im Gegentheil wieder an Stickstoff zu, in mässigem Grad bei den bezeich-

neten Culturen, beträchtlich auf Wiesenland. Der genaue Gang des Stickstoffgehalts der verschieden bepflanzten Parzellen wird ziffernmässig belegt, was hier nur bemerkt sein soll.

40. **Prażmowsky** (202) sucht zunächst zu entscheiden, ob die Wurzelknöllchen der Leguminosen normale oder durch Infection entstandene Bildungen sind. Culturversuche mit Erbsen und Bohnen *(Phaseolus vulg.)* deuten auf letzteres: Knöllchen entstehen nur in unsterilisirtem Boden, im sterilisirten erst nach Zusatz eines Bodenauszugs oder zerriebener Bacteroidenmasse. Den Anstoss zur Bildung der Knöllchen giebt der Knöllchenpilz, der von aussen in Form hyphenartiger Fäden in die Wurzel dringt und hier späterhin ein Plasmodium darstellt. — P. stellt ihn deshalb der von Woronin beschriebenen *Plasmodiophora Brassicae* an die Seite. Die Bacteroiden, welche die Zellen des nach ihnen benannten Gewebes erfüllen, sind weder eigenthümlich geformte Plasmakörper der Wurzelzellen, noch Sprossungen der Pilzhyphen, sondern „innere Gebilde des Pilzplasmas", welche lange vor Entstehung des Bacteroidengewebes in den Pilzfäden und deren Auftreibungen enthalten sind.

Der Entwicklungsgang eines Knöllchens wird für *Pisum* beschrieben; im Wesentlichen wiederholt er sich bei den anderen Arten, die zur Untersuchung kamen. Die eigentliche Natur und Bedeutung der Bacteroiden wird erörtert, nicht aber entschieden.

41. **Frank** (75) theilt in vorläufiger Mittheilung die Resultate seiner auf die Knöllchenbildung der Leguminosen Bezug nehmenden Untersuchungen mit. Die Knöllchenbildung ist Folge des Eindringens eines mikrococcenartigen „Knöllchenmikrobs", welches das ganze Plasma inficirt. Das Eindringen geschieht von aussen entweder direct in die Epidermiszellen, hier und in den anstossenden subepidermalen Zellen die charakteristischen Bildungen hervorrufend — glänzendes „Mycoplasma", Neigung zu lebhafter Zelltheilung —; oder das Mikrob dringt mittelst des Infectionsfadens ein, einer plasmatischen Bildung der Pflanze, direct bestimmt zum Einfangen und Hereinleiten des Mikrobs, das hier zuerst in den Wurzelhaaren erscheint und von da in dem Faden ins Innere dringt, die oben genannten Veränderungen hervorrufend. Im weiteren Verlauf entstehen in den inficirten, mit Mykoplasma erfüllten Zellen Bacteroiden: Eiweissgebilde, die von der Pflanze erzeugt und wieder aufgelöst werden, in denen aber das Mikrob zu mehreren eingeschlossen ist. Die Bacteroiden sind in ihrem Vorkommen nicht auf die Wurzelknöllchen beschränkt; sie finden sich in allen Theilen inficirter Leguminosen, in Wurzelzellen, in Parenchymzellen der oberirdischen Organe, bis in die Baumkrone bei *Robinia*, bei *Phaseolus vulgaris* selbst im Embryo. Nicht inficirte Pflanzen enthalten keine Bacteroiden. Das Knöllchenmikrob wurde von F. in Reincultur erhalten; er schlägt dafür den Namen *Rhizobium leguminosarum* vor.

Die Wirkung des Knöllchenmikrobs auf die Pflanzen ist abgesehen von der Bacteroidenbildung bei den einzelnen Arten verschieden; speciell wird erwähnt *Phaseolus vulgaris* einer-, *Lupinus luteus* und *Pisum sativum* andererseits.

Phaseolus wächst in stickstoffarmem Sandboden äusserst kümmerlich, gleichgültig, ob der Boden sterilisirt ist oder nicht. In Humusboden entwickeln sich die Pflanzen kräftig und zeigen im sterilisirten Boden noch einen Vorsprung: das Knöllchenmikrob ist ein Parasit, welcher von der Pflanze ernährt wird, aber dieser keinen Dienst leistet.

Lupine und Erbse gedeihen in humuslosem sterilisirtem Boden äusserst kümmerlich; auf Zusatz eines kleinen Quantums frischen Ackerbodens gedeihen sie üppig. Im Einzelnen sind die inficirten Pflanzen grösser, zeigen reichlichere Chlorophyllbildung, energischere Kohlensäure- und Stickstoffassimilation, Ansammlung von Eiweiss in Form von Bacteroiden und Wiederverbrauch derselben zur Zeit der Fruchtbildung. Eine ganze Reihe von Lebensthätigkeiten erscheint gefördert, deren jede von der Pflanze allein ausgeführt werden kann; wie also das Mikrob wirkt, bleibt dahingestellt, vielleicht nur in derselben Weise, wie in zahllosen anderen Fällen, wo ein fremdes Lebewesen seinen Wirth zu einer colossalen Stoffproduction anregt. — In Humusboden kommen Lupine und Erbse zu üppiger Entwicklung, vorzugsweise auch hier im sterilisirten Boden. Daraus geht hervor, dass die Kräfte, welche sie durch Ernährung mit Humus erhalten, diesen Pflanzen auch durch den Knöllchenpilz verliehen werden; „wo Humus genügend vorhanden ist, haben die Knöllchenpilze für die Pflanze

keinen Nutzen und sind völlig entbehrlich; wo aber Humus fehlt, ersetzen sie ihn in seiner Wirkung".

42. **Bréal** (38). Culturversuche mit Bohnen und Luzerne in Rücksicht auf die Stickstoffernährung ergaben das Resultat, dass diese Pflanzen auch auf stickstoffarmem Boden gut gedeihen, wenn nur Bildung von Wurzelknöllchen stattfindet. In den ausgeführten Versuchen hatten nicht nur die Pflanzen ihren normalen Entwicklungsgang genommen; auch der Boden zeigte eine bedeutende N-Zunahme.

43. **Hosvay** (113) hält die Versuche Berthelot's und Frank's zur Entscheidung der Frage, wie sich der Boden und die Pflanzen ihren Nitrogengehalt verschaffen, nicht für lückenlos. Nachdem er sich davon überzeugte, dass er in der Luft zu jeder Tageszeit salpetrige Säure, Salpetersäure und Ammoniak fand, experimentirte er nach zwei Richtungen hin. Er fand zuerst, dass sich auf der Oberfläche der Pflanzentheile nitrogenhaltige Verbindungen stetig vorfinden; dass aber bei trockenem, heiterem Wetter entweder das aus den Spaltöffnungen entweichende Oxygen oder das Oxygen der Luft mit Hülfe des Sonnenlichtes das Nitrit zu Nitrat umwandle; zweitens fand I., dass verschiedene, durch mehrstündiges Erhitzen im Perrot'schen Ofen von allen Nitrogenverbindungen befreite Bodenarten schon nach 12stündigem Stehen an der Luft wieder salpetrige Säure enthielten und dass sie dieselbe der Luft entnommen haben, zeigte ihm ein anderer Versuch. Staub.

44. **Müntz** (179) belegt durch Versuche, dass Ammoniaksalze ohne vorherige Umwandlung in Nitrate von der Pflanze aufgenommen werden. Er fügt zu ausgewaschener Erde Ammoniaksulfat und sterilisirt. Die Versuchstöpfe wurden mit Bohnen, Mais, Hanf besät und hierbei, wie während der ganzen Versuchsanstellung sorgfältig vor Zutritt von Keimen geschützt. Bei einer anderen Reihe wurden diese Vorsichtsmaassregeln ausser Acht gelassen, also eine Nitrification des Ammoniaksulfats ermöglicht. Die sterilisirten Töpfe enthielten während der ganzen Versuchsperiode keine Spur von Salpetersäure; in den anderen bildeten sich reiche Mengen davon. Die Pflanzen entwickelten sich in beiden Reihen gleich gut und wurden über 1 m hoch; sie hatten also in den sterilisirten Töpfen ihren ganzen Stickstoffbedarf dem Ammoniaksulfat entnommen. Speciell ergaben sich folgende Werthe:

	N (in mgr)		
	im Samen	in der Pflanze	+
Bohne . . .	37	956	915
Mais	3	211	208
Hanf	0.5	115	114.5

45. **Gatellier** und **L'Hote** (81). Der Klebergehalt der Getreidekörner ist abhängig 1. von der Vorfrucht und Düngung beziehungsweise vom Stickstoffgehalt des Bodens und 2. von der Sorte. Im Klebergehalt können ebenso grosse Differenzen zwischen einer Art auf verschiedenem Boden, als zwischen verschiedenen Arten auf gleichem Boden vorkommen. Wesentlich landwirthschaftlich-technischer Inhalt.

46. **Laurent** (139) züchtet zunächst Hefe in Nährlösung, der Ammoniaksalze oder Nitrate zugesetzt sind. Nach zwei Monaten wird der Hefebodensatz gewogen. Nur Ammoniaksalze sind eine gute Stickstoffquelle. Die Nitrate lieferten nur sehr mässige Ergebnisse, Nitrite gar keine. In beiden Fällen ist es frei werdende salpetrige Säure — in ersterem Fall nach Reduction —, welche die Cultur hindert.

Verschiedene Fadenpilze zeigten verschiedenes Verhalten: einmal besseres Gedeihen mit Ammoniaksalzen — *Penicillium glaucum, Botrytis cinerea, Aspergillus niger* —, dann mit Nitraten — *Alternaria tenuis, Mucor racemosus, Aspergillus glaucus.* In anderen Fällen hatte die wechselseitige Stickstoffernährung Einfluss auf Ausbildung bestimmter Wuchsformen. Unabhängig von allem Genannten kommt einigen Pilzen die Fähigkeit zu, Nitrat zu reduciren, anderen nicht.

Endlich cultivirt L. verschiedene Phanerogamen in Nährlösungen, die Natriumnitrat oder Ammoniumsulfat in äquivalenten Mengen enthalten. *Phaseolus nanus* bevorzugte die Nitratlösung; Erbse, Hafer und Mais gediehen in beiden Fällen gleich gut. In reinem Sand, der mit der Nährlösung getränkt war, gediehen die Versuchspflanzen — Hafer, Gerste, *Lolium perenne* — bei weitem besser mit Nitraten. Die mit Ammoniak versehenen

entwickelten sich nur zum Theil und reiften 14 Tage später als die Nitratpflanzen. (Durch Bot. C., 41., p. 356.)

47. **Laurent** (140) findet Glycogenbildung in Hefezellen, wenn diese in einer Mischung cultivirt werden von Gelatine und folgenden Lösungen:

Milchsaure Salze, Bernsteinsäure und Ammoniumsuccinat, Aepfelsäure und Salze, Mannit, Zucker der Formel $C_6H_{12}O_6$ und $C_{12}H_{22}O_{11}$, Stärke, Glycogen, Gummi arabicum, Erythrodextrin und Dextrin, Schleimsäure, Asparagin und Glutamin, Salicin, Amygdalin, Hühnereiweiss, Pepton und Caseon.

Eine quantitative Bestimmung that dar, dass die Gesammtmenge des Reserveglycogens 33 % des Trockengewichts der Hefe betrug. (Durch Bot. C., 41., p. 354. Vgl. auch Bot. J. f. 1888, Ref. 64.)

48. **Migula** (175) cultivirt verschiedene Süsswasseralgen in schwach saurer Flüssigkeit und findet u. a. Folgendes: Gegen Phosphorsäure zeigen sich die Algen — wesentlich *Spirogyra orbicularis* Kütz. — bezüglich der einzelnen Concentrationsgrade am empfindlichsten. 0.05 % freie Säure im Wasser tödtet die Algen. Bei Säurezusatz hört zunächst die Zelltheilung auf, das Längenwachsthum wird anfangs gefördert und hört ganz erst mit dem Tode auf, das Dickenwachsthum wird nicht beeinflusst. Das Chlorophyll verblasst, die Bänder nehmen unregelmässige Gestalt an und stellen sich schliesslich der Längsaxe parallel. Stärke verschwindet bis auf geringe Reste. Assimilation und Plasmaproduction nehmen ab. Einige organische Säuren bewirken vermehrte Ausscheidung von Kalkoxalat.

49. **Bokorny** (31, 32) theilt mit, dass wässrige Eisenvitriollösung, die sich an der Luft oxydirt hat, bei genügender Verdünnung (1 : 5000—1 : 10000) nicht tödtlich auf das Protoplasma wirkt: Spirogyren leben noch nach 12stündiger Einwirkung. Turgor, Chlorophyllband und Kern bleiben unverändert; im wandständigen Protoplasma zwischen innerer und äusserer Hautschicht, sowie im Zellsaft treten dagegen — und zwar bei völlig lebendem Zustand der Zellen — Ausscheidungen von Körnchen (actives Albumin) auf, genau in der Weise, wie sie durch verdünnte Ammoniaklösung und überhaupt basische Stoffe entstehen. Ihr Auftreten ist im vorliegenden Fall wahrscheinlich auf Rechnung von basisch schwefelsaurem Eisenoxyd zu setzen.

Da hieraus hervorgeht, dass Eisenvitriol in die lebende Zelle eindringt, so sind auch die früher angegebenen Methoden des Verf.'s (Pr. J., XVII) zur Erkennung von Wasserstoffsuperoxyd gegen die Einwände von Pfeffer aufrecht zu halten.

50. **Loew** und **Bokorny** (150) beschäftigen sich neuerdings mit dem Verhalten von Pflanzenzellen zu stark verdünnter alkalischer Silberlösung und fassen die Resultate folgendermaassen zusammen:

1. Die Reduction äusserst verdünnter alkalischer Silberlösung durch Pflanzenzellen beruht nicht auf der Anwesenheit eines mit Wasser extrahirbaren reducirenden Stoffs, sondern auf einer Reaction des Zelleneiweisses.

2. Das Ausbleiben der Silberreduction bei abgestorbenen oder durch Hitze, Säuren etc. getödteten Zellen beruht nicht auf Exosmose eines reducirenden Stoffs, sondern auf chemischer Veränderung des Zelleneiweisses.

3. Das Eiweiss lebender Zellen scheidet sich (aus den flüssigen Theilen) bei Einwirkung vieler Basen in Kügelchen aus, für die wir die Bezeichnung „Proteosomen" vorschlagen; sie reduciren energisch Silber aus sehr verdünnten alkalischen Silberlösungen. Auf ihrer Bildung beruht auch die directe Reaction lebender Zellen mit ammoniakalischer Silberlösung.

4. Die Proteosomen können nicht mehr hervorgerufen werden, wenn die Zellen abgestorben sind.

Gegen Pfeffer gerichtet ist der Nachweis, dass die ganze Reaction mit Gerbstoff nichts zu thun hat: gerbstofffrei gezüchtete Spirogyren zeigen die Proteosomenbildung und Silberabscheidung aufs schönste.

51. **Pfeffer** (192). Kritik der Arbeiten Loew und Bokorny's über die Silberreduction in Pflanzenzellen. Die Thatsache, dass in Zellen aus schwach alkalischer Silberlösung Silber abgeschieden wird, erkennt P. an; die von Loew und Bokorny daran

geknüpften Schlüsse hält er für eine „physiologische Verirrung". In scharfer Polemik macht er u. a. geltend, dass einerseits Loew und Bokorny die Silberreduction nur in todten Zellen erhielten, dass andererseits bei der leichten Reducirbarkeit alkalischer Silberlösung die Reduction durch verschiedene in den Zellen enthaltene Stoffe verursacht sein kann: die Existenz des „activen Albumins" ist durch nichts gestützt.

52. **Bokorny** (29, 30) weist die „Aggregation", welche Darwin an den *Drosera*-Tentakeln beobachtete und beschrieb, an einer Reihe willkürlich herausgegriffener Pflanzen, Phanerogamen und Algen, nach. Die Vermuthung wird daher ausgesprochen, die Aggregation sei eine sehr allgemeine Erscheinung. Die Zellen, welche sie zeigen, lassen keine Beziehung zu bestimmten Gewebesystemen oder Organen erkennen; nur Epidermiszellen zeigten sich allenthalben dem Zustandekommen der Aggregation günstig.

Hervorgerufen wird Aggregation allgemein durch Stoffe basischer Natur, aber nur in sehr verdünnter Lösung, da die Erscheinung eben nur an der lebenden Zelle auftritt. Innerhalb dieser Grenzen ist der Concentrationsgrad gleichgültig. Als besonders wirksam empfiehlt B. Coffeïn in 1 % Lösung. Die mechanischen Wirkungen studirt B. nicht; sie scheinen auch nur bei *Drosera* von wesentlichem Einfluss zu sein. Die Aggregation erscheint in vierfach verschiedener Weise, als Contraction des ganzen Plasmaschlauchs, als Contraction und Theilung der Vacuolenwand, als Ballung des Zellsafteiweisses und endlich als Ballung von plasmatischem Eiweiss. Häufig treten zwei und mehr Fälle gleichzeitig auf.

Das Wesen der Aggregation wird gesucht in einem „Uebergang des im Zustande der Quellung befindlichen Eiweisses der lebenden Zellen in einen dichteren, d. h. wässerärmeren Zustand".

53. **Marek** (168) behandelt in seinen Mittheilungen Culturversuche mit Kartoffeln, *Symphytum asperrimum*, Hopfen, Keimfähigkeit der Runkelrübensamen u. a. — Gegenstände, die vorwiegend technisches Interesse besitzen und auch vom rein technischen beziehungsweise landwirthschaftlichen Standpunkt aus aufgefasst werden. Es kann denn an dieser Stelle von weiterer Darlegung abgesehen werden. (Durch Bot. C., 40., p. 412.)

54. **Caruso** (45) betont in der vorliegenden Darstellung seiner Düngungsversuche mit Weizen folgende Punkte: Für sämmtliche Böden ist eine allgemeine Formel der Düngerzusammensetzung einfach unmöglich; eine solche kann nicht einmal für denselben Boden gegeben werden, da die Herstellung des Düngers für einen und denselben Boden im Laufe der Jahre nothwendig geändert werden muss. — Die Ausstreuung des Düngers bewirkt zu verschiedenen Jahreszeiten verschiedene Resultate: Dünger, zu Anfang des Jahres angewendet, lässt üppige Blattvegetation entwickeln und die Halme in die Höhe schiessen; nach dem Mai ausgestreut, bewirkt er eine Zunahme in der Production des Getreides.

Solla.

55. **Passerini** (188) legt die Resultate von Weizenculturen vor, welche auf verschieden gedüngten Böden vorgenommen wurden. Hauptsächlich sind die Versuche zwischen einer Düngung mit chemischen Salzen (Ammonsulfat, Kalkhyperphosphat, Sodanitrat etc.) und Cocosasche angestellt worden. Stalldünger wird absolut ausgeschlossen und für unproductiv, wenn nicht gar für schädlich erklärt; hingegen werden die verschiedenen Aschen anempfohlen. Solla.

56. **Guicciardini** (193) stellt einige Untersuchungsreihen von Getreideculturen mit künstlicher Düngung von Mineralsalzen an. Die Ergebnisse und Schlussfolgerungen sind wesentlich von landwirthschaftlichem Interesse. Solla.

57. **Cserháti** (55) bespricht die Frage der Verbesserung des Bodens. Es ist dies die Wiedergabe einer seiner früheren Publicationen in der Zeitschrift Mezögardasági Szemle 1888. Staub.

III. Assimilation.

58. **Loew** (148) erörtert in allgemeinem Umriss die Frage nach den chemischen Vorgängen, die bei der Assimilation stattfinden. Er steht auf dem Bayer'schen Standpunkt, der nach den Untersuchungen Bokorny's, sowie nach dem Nachweis, dass

Formaldehyd sich mit grösster Leichtigkeit in Zuckerarten verwandeln kann, kaum mehr anzugreifen ist.

59. **Loew** (149). Referat eines Vortrags über die neueren Anschauungen von der Stärkebildung.

60. **Timiriazeff** (244) untersuchte den Einfluss der Lichtintensität auf die Zersetzung der Kohlensäure in der Pflanze und findet, dass die Zersetzung mit der Lichtintensität zunimmt bis zu einer Lichtstärke, die gleich der halben Insolationsstärke ist; von da bleibt die Kohlensäurezersetzung mit weiter zunehmender Lichtstärke stationär.

61. **Jumelle** (117) stellt Versuche an, um die Wechselbeziehung zwischen Assimilation und Transpiration zu erforschen. Er findet, dass beide sich entgegengesetzt verhalten: in gleichem Maasse, wie die Assimilation herabgesetzt wird, erscheint die Transpiration gesteigert, derart, dass sie in einer CO_2-freien Atmosphäre am grössten ist. J. sieht darin eine Bestätigung der Wiesner'schen Ausführung, wonach nur bestimmte Lichtstrahlen der Assimilation dienen: werden diese nicht zur Zersetzung der Kohlensäure verwandt, so steigern sie durch ihre Wärme die Transpiration.

62. **Saposchnikoff** (214) theilt Folgendes über Stärkebildung aus Zucker in den Laubblättern mit.

I. Blätter von *Astrapaea Wallichii* und *Nicotiana Tabacum* wurden längs des Hauptnervs in zwei Hälften getheilt; in der einen Hälfte wurde die Menge der Kohlehydrate nach Faulenbach's Methode bestimmt, die andere Hälfte wurde einige Tage auf Rohrzuckerlösung gelegt und dann die Kohlehydratbestimmung gemacht. Die so behandelten Blatthälften zeigten eine Zunahme an Stärke von 5.3 beziehungsweise 4.6 gr pro 1 qm bei *Astrapaea,* von 0.9 gr bei *Nicotiana.*

S. zählt noch eine Reihe von Pflanzen auf, bei denen er ebenfalls Stärkebildung aus Zucker beobachtete.

II. Panachirte Blätter erzeugen auf Zuckerlösung in gleichem Maasse Stärke in den grünen wie in den farblosen Zellen. Es werden eine Reihe von Beispielen angeführt und bemerkt, dass diese Blätter mit 5 % Glycerin und 6 % Mannit niemals Stärke bilden.

III. Die Zuckerlösung gelangt auf zwei Wegen in das Blatt: einmal durch die Nerven — die ersten Stärkekörner erscheinen in Parenchymzellen, welche die Gefässbündel umgeben —, sodann durch die Epidermis hindurch in das Blattgewebe. Diese letztere Bewegung von Zelle zu Zelle geht langsamer vor sich als die Bewegung in den Nerven.

63. **Acton** (4) schien es wünschenswerth, da Fischer und Tafel eine Glycose (Acrose) synthetisch gewannen, sowie auf Grund der Untersuchungen Kilianis über die Dextrose und Laevulose, die Aufnahme von Kohlenstoff aus anderen Quellen als aus der Kohlensäure der Luft, nämlich aus organischen Stoffen, bei den Pflanzen zu erforschen.

Die Versuche wurden 1. mit Schösslingen, 2. mit ganzen Pflanzen, 3. mit Schösslingen von Wasserpflanzen angestellt. Die Versuchsobjecte wurden in einer Culturflüssigkeit (100 g H_2O, 0.1 g $MgCl_2$, 0.025 g $FeSO_4$, 0.15 g KNO_3, 0.05 g $Ca_3(PO_4)_2$, 0.05 g $CaSO_4$) belassen, bis die Stärke verschwunden war, und dann in frische Culturflüssigkeit versetzt, der die Kohlenstoffverbindung zugefügt wurde. Der Zutritt von CO_2 wurde durch die Einschaltung von KOH verhindert; besondere Vorkehrungen wurden auch bei 2. getroffen; bei 3. wurde Baryumacetat dem Wasser zugesetzt.

Die Versuchspflanzen waren für die 3 Versuchsreihen folgende: 1. **Acer pseudoplatanus* L., *Ranunculus acris* L., *Tilia europaea* L., *Alisma Plantago* L., **Phaseolus vulgaris* L., **Cheiranthus cheiri* L., *Scrophularia aquatica* L.; 2. *Quercus robur* L., *Phaseolus multiflorus* L., *Campanula glomerata* L., *Epilobium hirsutum* L., *Euphorbia helioscopia* L., und die unter 1 mit einem Stern versehenen Pflanzen; 3. *Anacharis alsinastrum* Bab., *Sparganium natans* Bab., *Chara vulgaris* L., *Callitriche aquatica* Sm., *Fontinalis antipyretica* L. Die organischen Stoffe, die zugesetzt wurden, waren 1. Acroleïn, 2. Acroleïnammoniak, 3. $NaHSO_3 . C_3H_4O$, 4. Allylalkohol, 5. Glycose, 6. Essigsäurealdehyd und 7. dasselbe mit Ammoniak, 8. Glycerin, 9. Lävulinsäure, 10. Calciumlävulinat, 11. Rohrzucker, 12. Inulin, 13. Dextrin, 14. lösliche Stärke, 15. Glycogen, 16. Humusextract und 17. ein ähnliches Product,

das durch die Einwirkung von Alkalien auf Zucker entstand. Es bildete sich nun Stärke, wenn 5, 11., 8. und 12. an die Schösslinge oder die Wurzeln, wenn 14. an die Blätter, nicht, wenn sie an die Wurzeln, wenn 16. an diese, nicht, wenn er an die Blätter gebracht wurde; 5. wurde leichter von den Wurzeln als 11. aufgenommen. Keine Stärke entstand aus 1., 2., 3., 6., 7., 15., 9., 10, 13., 17. Die Wurzeln nehmen aus einer 1 proc. Lösung alle Glycose auf, wenn sie gesund bleiben und lange genug in der Lösung verharren. Die Pflanzen können also Kohlenstoff nur aus einigen Kohlehydraten aufnehmen, nicht aus allen und nicht aus den Aldehyden und ihren Abkömmlingen. Die Aufnahme durch Wurzeln schliesst die durch Blätter aus und umgekehrt. Matzdorff.

64. **Laurent** (141). Etiolirte und durch Dunkelstellen entstärkte Kartoffeltriebe bilden Stärke in folgenden Lösungen: Glycerin 5—10 %, Dextrose 2.5—15 %, Lävulose 2.5—15 %, Galactose 5—10 %, Saccharose 2—40 %, Lactose 5—25 %, Maltose 5—10 %. Im Ganzen wurden über 100 Substanzen geprüft, die bis auf obige negative Resultate ergaben.

In schwachen Lösungen von Formiaten, auch einiger Acetate, Tartrate und Citrate bildeten sich in der Epidermis und den subepidermalen Schichten körnige Ausscheidungen, die als Zersetzungsproducte, wahrscheinlich des Zellkernes, gedeutet werden. Sie färben sich mit Jod roth.

Kartoffeltriebe, die sich unter Glasglocken am Licht in 1 % Lösungen von ameisensaurem, essigsaurem, citronensaurem, weinsaurem, oxalsaurem Ammoniak und von milchsaurem Kalk bei Gegenwart von Kalilauge befanden, starben ab, ohne Stärke zu bilden. (Vgl. Bot. C. 41., p. 327.)

65. **Marcacci** (165) versucht die Entstehung der Producte der Assimilationsthätigkeit experimentell nachzuweisen. Sein Grundgedanke ist: Formaldehyd wird gebildet; dieses wird durch successive Verdichtung zu Dextrose; schliesslich entsteht Stärke: ist aber der Uebergang vom Formaldehyd zum Zucker ein naheliegender, so lässt sich nicht das Gleiche für die Entstehung der Stärke aus der Dextrose aussagen. In seinem Ueberlegen über die eventuellen Uebergangsverbindungen wird Verf. durch die Thatsache unterstützt, dass es ihm gelang, in allen von ihm untersuchten Blättern die Gegenwart von Saccharose nachzuweisen, und zwar auf zwei Wegen: entweder nimmt er des Abends frische Blätter, die er rasch im Mörser zerkleinert und sodann in siedenden Alkohol für 1—2 Minuten wirft; das Filtrat wird mit Bleiessig behandelt und fractionirt. In einem Theile des Filtrates wurde die Glycose nachgewiesen; ein zweiter Theil wurde angesäuert und gab mit Fehling's Methode die Reaction eines Invertzuckers. — Die zweite Methode war die von Schulze und Seliwanoff (Landw. Vers.-Stat., Bd. XXXIV). — Eine quantitative Methode ist nicht zu bewerkstelligen.

Eine deutliche Probe seiner Ansichten ersieht Verf. auch in folgendem Experimente: er nimmt Blätter von *Alium Cepa* — die bekanntlich stärkefrei sind — zerkleinert und wirft sie in Wasser; das Filtrat ist von leicht saurer Reaction. Eine Hälfte des Filtrates wird mit Natronlauge alkalisch gemacht, während die andere Hälfte sich selbst überlassen bleibt. Nach 48 Stunden wurden in der ersten 0.087 gr Glycose nachgewiesen, in der zweiten 0.180. Offenbar kann nur Saccharose, bei Abwesenheit von Stärke, durch Säuren in Glycose sich umwandeln. — Doch fehlt auch in der Pflanze das invertirende Ferment nicht (vgl. das folgende Referat).

Die physiologische Bedeutung der Saccharose dürfte jedenfalls darin zu suchen sein, dass durch sie eine Zwischenstufe vom Aldehyd zur Stärke gebildet wird. Beweisend hiefür wäre folgendes Experiment: überdeckt man die eine Hälfte eines Rebenblattes mittelst Staniol oder schwarzem Papier, so wird man nach 24 und 48 Stunden die Saccharose ebenso geschmälert finden, wie die Glycose und die Stärke. Verf. untersuchte auch ganze Pflanzen von *Phaseolus vulgaris:* während 100 gr Blätter dieser Pflanze, die am Abend gesammelt worden waren, bedeutende Saccharosequantitäten enthielten, war keine Spur davon in den 48 Stunden lang im Finstern verweilten Blättern zu finden. — Mit Abnahme des synthetischen Vermögens des Chlorophylls wird auch die Saccharosemenge in den Geweben eine geringere.

Die Processe im Innern der assimilirenden Gewebe würden somit folgendermaassen

vor sich gehen: Glycose verwandelt sich durch Wasserentziehung in Saccharose; durch Wasserabgabe würde auch diese Verbindung eine Umwandlung erfahren können, nämlich in Stärke, entsprechend den Formeln:

$$2\,C_6\,H_{12}\,O_6 - H_2\,O = C_{12}\,H_{22}\,O_{11};\quad C_{12}\,H_{22}\,O_{11} - H_2\,O = 2\,C_6\,H_{10}\,O_5.$$

Somit wäre die Stärke als ein Saccharoseanhydrid oder als das Anhydrid eines polyglycosischen Alkohols aufzufassen.

In Uebereinstimmung damit würde die bei verschiedenen Gewächsen verschiedene Assimilationsintensität stehen, und zwar je nach den äusseren bestimmenden Factoren. Ferner das Ausbleiben von Stärke im Innern einiger, namentlich sauer reagirender Assimilationsorgane, wie etwa in den Blättern von *Allium Cepa*. In wasserarmen Geweben mit neutraler Reaction (oder ungefähr) wird hinwiederum wenig Glycose aber viel Saccharose und Stärke gebildet. Auch hängen alle diese Processe sehr viel von der Jahreszeit ab. Solla.

66. **Marcacci** (166). Die reichlichen nachgewiesenen Saccharosemengen führten M. auch zur Aufsuchung des Invertins in den Pflanzen. Er digerirt frische Blätter in Alkohol bis sämmtliche Glycose verschwunden ist, lässt sie an der Luft trocknen, pulverisirt sodann und wirft dieselben in eine Saccharoselösung: binnen wenigen Stunden erhält M. bei gewöhnlicher Temperatur eine starke Inversion.

Invertin wurde dermaassen in allen untersuchten Blättern, in einem Keimpflänzchen der Gerste, das im Finstern aufgewachsen, in trockenen Gersten- und Maissamen und reichlich in allen Wurzeln nachgewiesen. In den ersten Monaten ihrer Entwicklung enthalten die Wurzeln der Runkelrübe Invertin nur in den peripheren, nicht auch in den centralen Zellen.

M. sieht das Invertin als ein Secretionsproduct der vegetabilischen Zelle an; entgegen den Ansichten Baranetzky's, welcher Gährungsorganismen die Thätigkeit bei der Inversion des Rohrzuckers zuschreibt. Dabei stützt sich Verf. auf seine Untersuchungen mit anästhesirenden Flüssigkeiten, womit er die Blätter vorher behandelt und in welchen Flüssigkeiten organisirter Fermente nicht zu leben vermögen.

Das gleichzeitige Vorkommen des Fermentes und des gährungsfähigen Körpers im Innern der Blätter, das ungleiche Verhältniss zwischen beiden und die leichte Diffussion des Fermentes selbst nach den Organen hin, worin Saccharose nicht vorkommt, sind noch unerhellte Fragen, aus welchen derzeit sich nur folgern lässt, dass die Thätigkeit des Invertins nur unter gegebenen Bedingungen sich entwickelt. Solla.

67. **Böhm** (28) stellt Versuche über Stärkebildung an, mit dem Endzweck, seine Auffassung experimentell zu belegen, wonach die Stärkebildung in vorher entstärkten Pflanzen nicht als Folge des Assimilationsprocesses aufzufassen ist, sondern einfach eine Umsetzung des bereits in der Pflanze vorhandenen „Reservezuckers" darstellt. Stärkebildung muss demnach unter Umständen auch im Dunkeln stattfinden und unabhängig von der Anwesenheit von Kohlensäure sein; sie muss gefördert werden durch alle Umstände, welche den Zellsaft concentriren, reich an Reservezucker machen. Das sind die Gesichtspunkte, unter denen B. seine Versuche anstellt, für die er als brauchbarste Pflanze *Sedum spectabile* Boreau anwendet.

Zunächst werden entstärkte Sprosse in kohlensäurefreie Luft gebracht, d. h. unter Glasglocken, die mit Kalilauge abgesperrt sind; sowohl im Licht als im Dunkeln — hier weniger — findet Stärkebildung statt. Sie unterbleibt, wenn die Sprosse in Wasser stehen oder Topfpflanzen in Verwendung kamen; sie wird durch künstliche Mittel, Verletzungen des Blattes, welche die Verdunstung beschleunigen, gesteigert.

Verschiedene weitere Versuchsreihen thun dar, dass entstärkte Blätter, die in kohlensäurefreier Luft mit wasserentziehenden Mitteln in Berührung kommen, ebenfalls Stärke bilden, — auch hier bedingt durch den Reservezucker beziehungsweise die Concentration desselben im Zellsaft. Als solche Mittel kamen in Anwendung: Salpeterlösung, Alkohol, Glycerin. Ohne auf die Einzelheiten einzugehen, sei erwähnt, dass durchgängig Stärkebildung eintrat, im Licht mehr als im Dunkeln und dass auch hier die verletzten Blätter eine bedeutende Rolle spielten.

Schliesslich macht B. — gleichsam als Probe für die Richtigkeit seiner Auffassung

— Versuche mit Blättern, die unter den abgesperrten Glocken auf oder unter Wasser liegen, das destillirt und frisch ausgekocht, also kohlensäurefrei zur Anwendung kam. Auch hier wurde Stärkebildung beobachtet, aber nur an verletzten Blättern und im Lichte. Im Dunkeln und in lufthaltigem Wasser werden bisweilen die Wundränder stärkehaltig. B. will damit darthun, dass die Stärkebildung doch nicht nothwendigerweise auf einer Verminderung des Wassergehalts in der Zelle beruht.

68. **Bokorny** (34) polemisirt gegen Böhm und hält seine Auffassung bezüglich der Stärkebildung aus Methylalkohol seitens *Spirogyra* aufrecht.

IV. Stoffumsatz und Zusammensetzung.

69. **Jumelle** (118) stellt Untersuchungen an über den Entwicklungsgang einjähriger Pflanzen mit besonderer Berücksichtigung der Schwankungen, welche Trockengewicht, Wassergehalt, Kohlenstoff- und Aschenmenge der einzelnen Pflanzentheile im Lauf ihres Wachsthums zeigen, und den äusseren Ursachen, welche auf diese Schwankungen einwirken. Als Versuchspflanze diente hauptsächlich die Lupine, daneben wurden vergleichsweise Erbsen, Bohnen, Buchweizen und Mais berücksichtigt. Die Pflanzen wurden in Glasgefässen in zerstossenem Bimstein cultivirt und mit einer geeigneten Nährlösung begossen. Sie wuchsen gut und ihre Analyse lieferte in Bezug auf die fraglichen Punkte folgende Ergebnisse:

I. Wurzel.

Das Trockengewicht nimmt von der Keimung bis zur Blüthe zu, während der Keimung regelmässig, vom Erscheinen des Chlorophylls in stetig ansteigendem Verhältniss; nur bei Pflanzen mit fleischigen Cotyledonen findet beim Abfall dieser eine plötzliche Unterbrechung statt. Beim Aufblühen nimmt das Trockengewicht ab, um sich während der Blüthezeit wieder zu heben. Während der Fruchtreife verhalten sich die einzelnen Arten verschieden.

Der Kohlenstoffgehalt vermehrt sich von der Sprengung der Samenschale bis zum Fall der Cotyledonen, während dessen ein Rückgang stattfindet; er hebt sich von Neuem bis zum Aufblühen, das mit einem beträchtlichen Verlust an Kohlenstoff verbunden ist, der auch später nicht mehr eingebracht wird und nach dem Welken sich vergrössert.

Die Aschenbestandtheile halten den gleichen Gang ein, nur dass der Abfall der Cotyledonen ohne Einfluss bleibt und der Verlust während der Blüthezeit geringer ist.

Der Wassergehalt erreicht sein Maximum mit dem Fall der Cotyledonen; bis dahin findet während der Keimung eine beständige Zunahme statt, die stärker als die Zunahme der Trockensubstanz ist; von da ab verhalten sich Wassergehalt und Trockensubstanz gleich; ersterer vermindert sich weiter während der Fruchtreife.

II. Cotyledonen.

Die Trockensubstanz nimmt in Folge der Athmung der Cotyledonen, sowie der Umwandlung und Wegleitung der Reservestoffe stetig langsam ab bis zum Abfall dieser Organe; der durch die Assimilation erwachsende Gewinn bleibt ohne Einfluss.

Kohlenstoffgehalt und Aschenbestandtheile nehmen den gleichen Gang.

Der Wassergehalt schwankt innerhalb gewisser Grenzen: anfänglich schwach zunehmend zeigt er einige Zeit vor dem Abfall der Cotyledonen schwache, dauernde Abnahme.

III. Hypocotyles Glied.

Das Trockengewicht nimmt anfänglich regelmässig, später in geringerem Maass zu bis zum Abschluss des Wachsthums dieses Theils der Pflanze. Mit dem Abfall der Cotyledonen ist ein Rückgang des Trockengewichtes verbunden; von da ab wenig wechselnd, findet beim Aufblühen weitere Abnahme, vom Abblühen bis zur Fruchtreife wiederum Zunahme statt.

Bezüglich des Gehalts an Kohlenstoff und Mineralsubstanzen verhält sich das hypocotyle Glied bis zum Abfall der Cotyledonen wie diese, von da ab wie der Stengel.

Der Wassergehalt nimmt bis zum Fall der Cotyledonen zu, von da bis zur Blüthezeit und während dieser ab; er steigt mit dem Welken bis zur Fruchtreife wieder an. Die Schwankungen sind beträchtlicher als bei der Trockensubstanz.

IV. Stengel und Blätter.

Das Trockengewicht nimmt während des Wachsthums stetig zu. Die Zunahme zeigt ein Maximum beim Fall der Cotyledonen, ein anderes zu Beginn der Fruchtreife; ein Minimum beim Aufblühen.

Der Kohlenstoffgehalt folgt in seinem Verhalten dem Trockengewicht bis zum Fall der Cotyledonen; die Zunahme bleibt von da ab einige Zeit constant und vermindert sich vor dem Aufblühen; sie erreicht ihr Maximum zu Beginn der Fruchtreife.

Die Aschenbestandtheile nehmen ebenfalls stetig zu. Die Zunahme zeigt ein Maximum beim Fall der Cotyledonen, ein anderes vor dem Aufblühen, ein Minimum während der Blüthezeit und ein neues Maximum zu Beginn der Fruchtreife.

Der Wassergehalt vermehrt sich bis zur Fruchtreife beständig und rascher als die Trockensubstanz, ausgenommen beim Fall der Cotyledonen und zu Ende der Blüthezeit. Die Seitenzweige zeigen gegenüber der Hauptaxe und den Blättern einen geringeren, aber in den verschiedenen Stadien gleichmässigeren Wassergehalt.

V. Blüthen und Früchte.

Das Trockengewicht der Blüthe im Ganzen nimmt vom Aufblühen bis zur Fruchtreife stetig zu.

Der Wassergehalt erreicht sein Maximum im Moment des Aufblühens.

Nachdem J. den Entwicklungsgang der bezeichneten Theile dermaassen geschildert, fasst er alle diese Thatsachen zusammen und unterscheidet 5 Perioden der Entwicklung: die erste bis zum Ergrünen der Cotyledonen (Keimungsperiode), die zweite bis zum Fall derselben, die dritte bis zum Erscheinen der Blüthe, die vierte bis zum Abblühen, die fünfte bis zur Fruchtreife. Die Einzelvorgänge werden für diese Perioden nochmals zusammengefasst und besonders der jeweilig stattfindende Stofftransport erläutert. Es würde zu weit führen, näher auf diese Dinge einzugehen.

Der zweite Theil der Arbeit beschäftigt sich mit der Frage, in wieweit äussere Verhältnisse auf die soeben festgestellten Thatsachen von Einfluss sind.

Zunächst werden bei den Versuchen die Nährsalze ausgeschieden und so der Einfluss der Mineralsubstanzen auf das Wachsthum untersucht. Als Endresultat ergiebt sich, dass die Abwesenheit der Nährsalze die Structur der Pflanze wesentlich verändert, dass die Veränderungen aber weniger dem Mangel an diesen Salzen, als der damit verbundenen Abnahme des Wassergehalts zuzuschreiben sind.

Sodann wird der Einfluss der Dunkelheit auf das Wachsthum untersucht. Die etiolirten Pflanzen lassen drei Stadien erkennen: im ersten verlieren die Cotyledonen an Gewicht, Wurzeln, Blätter und Stengel gewinnen daran; im zweiten verlieren die Cotyledonen weiter an Gewicht; die Axe hört auf zu wachsen; Blätter und Wurzeln nehmen an Gewicht ab; im dritten Stadium verlieren sämmtliche Theile der Pflanze an Gewicht, bis die Eiweissstoffe völlig verbraucht sind. Die Pflanze enthält nur Asparagin und geht ein. — Der Wassergehalt ist in der Dunkelheit bedeutend grösser als im Licht, besonders im hypocotylen Glied; hier wie in der Wurzel nimmt er bis zum Ende des Wachsthums zu. Im Stengel findet die Steigerung erst nach der Entwicklung des hypocotylen Glieds statt. Nur die Cotyledonen sind in der Dunkelheit etwas weniger wasserhaltig als im Licht.

Zum Schluss wird der Einfluss der Turgescenz und der Assimilation auf die Gestalt der Pflanze besprochen. Verf. fasst seine Ausführungen in die Sätze: 1. das Wachsthum des Stengels und der Blätter ist von ihrem Wassergehalt abhängig. 2. Im Stengel ist der starke Wassergehalt die unmittelbare Ursache des Wachsthums. Seinem Einfluss wirken die Ursachen entgegen, welche die Gewebe erhärten: Assimilation, Zutritt von Mineralsubstanzen. 3. In den Blättern ist starker Wassergehalt nur mittelbar Ursache des Wachsthums.

70. **Girard** (84) bestimmt zu verschiedenen Zeiten während der Entwicklung von Kartoffelpflanzen das absolute Gewicht der einzelnen Theile: Knollen, Blätter, Stengel, Wurzeln — sowie die procentische Zusammensetzung der Knollen. Die Ergebnisse werden in 2 Tabellen ausführlich mitgetheilt, die der wichtigste Theil der Mittheilung sind — leider fehlt der Raum, sie herzusetzen. Die „Resultate", die übrigens

kaum Neues bieten, fasst G. etwa in folgende Worte: Das regelmässige Wachsthum der Knollen und die Zunahme ihres Stärkegehalts werden nur durch Witterungseinflüsse gestört und stehen im Zusammenhang mit Aenderungen des Wassergehalts. Mit der völligen Entfaltung der Blätter beginnen die Knollen rasch zu wachsen; mit dem Welken verlangsamt sich das Wachsthum; mit dem Blattfall hört es auf. Der Ursprung der Stärke ist in den Blättern zu suchen und wahrscheinlich ist es Rohrzucker oder ein analoger Körper, aus dem sie entsteht.

71. **Durin** (64) stellt durch Versuche fest, dass Rüben, die zur Reifezeit verdunkelt und im Boden gelassen werden, ihren sämmtlichen Zucker zu weiterem Wachsthum aufbrauchen. Mit diesem Aufbrauch tritt der Tod ein.

Die Stärkebildung aus Saccharose stellt sich D. folgend vor:

$$2\,C_{12}H_{22}O_{11} = C_{12}H_{20}O_{10} + C_{12}H_{24}O_{12}$$

Ersteres Kohlehydrat geht in Stärke über, letztere Glycose wird verathmet. (Durch Chem. Centralbl., 1889, II, p. 370.)

72. **Omeis** (183) untersuchte Heidelbeeren in verschiedenen Reisestadien und findet Folgendes:

Beeren	H_2O	Trocken-substanz	Acidität	Invert-zucker	Rohr-zucker	Asche
am 9./6. grün	82.55 %	17.45 %	0.65 %	0.02 %	0.17 %	0.72 %
„ 25./6. Uebergang zu roth . . .	76.87 „	23.13 „	1.62 „	0.42 „	0.74 „	0 74 „
roth	—	—	1.82 „	1.9 „	—	0.52 „
„ 7./7. Uebergang zu blau . . .	79.47 „	20.53 „	1.58 „	1.9 „	—	0.54 „
„ 12/7. blau: reif	83.5 „	16.5 „	1.07 „	5.06 „	—	0 38 „

73. **Schulze** und **Kisser** (223) beweisen an Haferpflanzen, dass auch unverletzte, in Erde wurzelnde junge grüne Gewächse, wenn sie verdunkelt werden, einen Proteïnverlust erleiden. Der Zerfall der Eiweissstoffe wurde begleitet von der Bildung von Asparagin sowie daneben von Körpern der Xanthin- und Hypoxanthingruppen. Vielleicht treten ähnliche Veränderungen auch Nachts im normalen Zustand auf. Matzdorff.

74. **Kohl** (125) bespricht die eigenthümlichen Wachsthumsvorgänge an Haaren mancher Borragineen, Moraceen, Urticaceen, Cucurbitaceen und theilt mit, dass an den wachsenden Membranen eine Färbung mit Millon's Reagenz nirgends hervorgerufen werden konnte. Er hebt aber gleichzeitig hervor, dass bei Anwendung von Methylviolett die grosse Tinctionsfähigkeit jüngerer Membranen im Vergleich zu älteren doch als Anzeichen für einen Eiweissgehalt ersterer gelten könne.

75. **Hartig** (98) theilt mit, dass an 2jährigen Ausschlägen gefällter Buchen sich zahlreiche Früchte gebildet hatten und erklärt die Erscheinung durch die im Wurzelstock abgelagerten Stickstoffvorräthe.

76. **Casoria** und **Savastano** (46) sind, anlässlich ihrer Untersuchungen über das malnero der Eichen auf einen eigenthümlichen, durchaus nicht pathogenen Vorgang aufmerksam geworden. Derselbe manifestirt sich makroskopisch in der Farbenänderung des Holzes der Stecheiche. Zumeist geht dieselbe vom Centrum aus nach der Peripherie und lässt sich Anfangs als röthliche, später als ziegelrothe Verfärbung wahrnehmen. Aber mitunter treten derlei rosenrothe Missfärbungen an beliebigen Stellen, anstatt im Centrum des Holzcylinders auf.

Die chemische Analyse ergab, dass in solchen Fällen eine Oxydation der Quercitannsäure statthabe; in Folge dessen werden Anhydride gebildet, welche im rosenroth gefärbten Holze noch nicht näher determinirt sind, aber in dem ziegelrothen Theile charakteristisch werden. Die Aschenbestandtheile nehmen dabei zu. Harzkörper werden gleichfalls, und zwar in dem Uebergangsstadium (Holz rosenroth) am stärksten reducirt. Quercit verhält sich umgekehrt; anfangs in geringer Menge, nimmt später zu und verschwindet dann gänzlich, um durch ein Verdichtungsproduct der Gallussäure ersetzt zu werden. Der anfangs

freie Gerbstoff erscheint später, bei mikrochemischer Untersuchung an das todte Plasma gebunden oder mit der Zellwand combinirt; daraufhin wurde der Ausdruck Tannificirung des Eichenholzes vorgeschlagen. Solla.

77. **Seliwanoff** (232). Der wesentliche Inhalt der Arbeit wurde früher bereits wiedergegeben (Jahresber. f. 1887, Ref. 168, f. 1888, Ref. 7).

78. **Green** (90) bespricht das Vorkommen eines Ferments im Pflanzenreich, das gleich dem Ferment des Kälberlabmagens Milch zum Gerinnen bringt, beziehungsweise das Caseïn der letztern coagulirt. Dieses Ferment wurde bisher beobachtet bei *Utricularia vulgaris,* in dem Fleisch und der Schale der reifen Frucht von *Acanthosycios horrida,* einer Cucurbitacee Südafrikas, in den Blüthen von *Galium verum* — Labkraut —, bei *Clematis Vitalba,* endlich in beträchtlicher Menge in den Samen von *Withania coagulans* und auch in den unreifen Samen von *Datura Stramonium.* Das Ferment kann mit verschiedenen Mitteln — Alkohol, Glycerin etc. — ausgezogen werden; durch Kochen wird es zerstört. Da es häufig in den Früchten und Samen sich findet, so ist nicht unwahrscheinlich, dass es bei der Speicherung von Reservematerial in letzteren eine Rolle spielt.

79. **Zopf** (262) theilt mit, dass der von ihm aus Baumwollsaatmehl isolirte *Saccharomyces Hansenii* unfähig ist, in zuckerhaltigen gährungsfähigen Nährlösungen alkoholische Gährung hervorzurufen; derselbe ist dagegen im Stande, sowohl Kohlehydrate der Traubenzuckergruppe (Galactose, Traubenzucker) und solche der Rohrzuckergruppe (Rohrzucker, Milchzucker, Maltose), als auch mehrwerthige Alkohole (Dulcit, Mannit, Glycerin) zu Oxalsäure zu oxydiren.

80. **Hager** (94) meint, dass die giftige Wirkung, die einigen *Lathyrus*-Arten *(L. sativus, Aphaca)* zuweilen zugeschrieben wurde, nicht auf einem in der Pflanze vorhandenen Stoff beruht, sondern Folge der unter besonderen Umständen stattfindenden Verwesung ist.

81. **Clautriau** (47) untersucht mikrochemisch die Vertheilung der Alkaloide in der Mohnpflanze *(Papaver somniferum).* Er findet Folgendes:

Während Samen und junge Pflanzeu frei von Alkaloiden sind, lassen sich solche schon bei Pflanzen von 10—15 cm nachweisen; von da ab steigt der Alkaloidgehalt, um zur Zeit der Samenreife sein Maximum zu erreichen; beim Absterben der Pflanze und beim gänzlichen Vertrocknen der Kapsel verschwinden Alkaloide wieder völlig.

Die Alkaloide finden sich zunächst in dem Milchsaft, in dem sich Morphin sicher mikrochemisch nachweisen lässt, während das für andere, Narcotin, Papaverin, Narceïn, Thebaïn nicht möglich ist; sodann localisirt in der Epidermis, vor allem den Epidermiszellen der Kapsel; nach der Basis der Pflanze zu nimmt der Alkaloidgehalt ab, derart, dass die Epidermiszellen der Wurzel frei davon sind. Auch die Haare des Kapselstiels und die äusseren Narbenzellen führen Alkaloide. Ob denselben eine Bedeutung ausser der biologischen als Schutzmittel zukommt, bleibt ungewiss. (Durch Bot. C., 40., p. 142.)

82. **Voigt** (250) untersucht die Vertheilung der ätherischen Lauchöle in den Geweben der *Allium*-Arten. Als Reagentien dienten vorzugsweise Silbernitrat (Fällung von Schwefelsilber) und Palladiumoxydulnitrat (kermesbrauner Niederschlag); ferner noch Gold und Platinchlorid (gelbe Fällungen). Meist wurden die Reagentien auf ganze Pflanzentheile vor Anfertigung der Schnitte einwirken lassen. Die Untersuchung erstreckte sich auf 10 *Allium*-Arten und ergab als Sitz des Oels:

1. In Stengeln, Blättern und Zwiebelschuppen: die Epidermis und die Gefässbündelscheide.

2. In Blüthentheilen: die Gefässbündelscheide.

3. In Wurzeln: die Durchlasszellen der äussern Endodermis, die Wurzelhaube.

4. In Früchten und Samen: die Frucht- und Samenschale.

5. Im Endosperm: die den Embryo umgebende Zellschicht.

Das Oel tritt mit der Keimung sofort hervor und ist von da in allen Entwicklungsstadien gleichmässig anzutreffen; es ist daraus zu schliessen, dass das ätherische Lauchöl aus dem Stoffwechsel ausgeschieden ist. Die Vertheilung des Oels in der Pflanze legt dagegen den Gedanken nahe, es biologisch als Schutzmittel gegen Thierfrass aufzufasseu.

83. **Blondel** (26) weist mittelst Osmiumsäure nach, dass der Sitz der duftenden

Substanz der Blüthenblätter der Rosen die Epidermis ist. Unabhängig davon findet sich daselbst ein nicht flüchtiges Oel und zuweilen Gerbstoff in geringer Menge. Das ätherische Oel der grünen Theile findet sich, mit harzartiger Substanz gemischt, unter der Cuticula der Drüsen.

84. **Meyer** (173). Das Capsicin, der scharf schmeckende Bestandtheil des spanischen Pfeffers, findet sich zu 0.9 % in den Placenten der Frucht, von denen es oft in Gestalt hellgelber Tröpfchen abgesondert wird. Andere Theile der Frucht nehmen nur bei Berührung oder Uebertragung des Stoffes den scharfen Geschmack an. (Durch Chem. Centralbl., 1889, I, p. 435.)

85. **Hansen** (96) kommt auf die früher von ihm gemachte und von Leitgeb bestätigte Beobachtung zurück, wonach Alkohol in lebenden Zellen die Ausscheidung von Calciumphosphat-Sphäriten bewirkt. H. knüpft an die Thatsache folgende Betrachtung: In der lebenden Zelle ist das Calciumphosphat entweder Bestandtheil des Zellsaftes — darin gelöst — oder Bestandtheil des Protoplasmas — an die Eiweissstoffe desselben chemisch gebunden. Gegen ersteres Verhalten sprechen die Menge des Salzes aus chemische Gründe. Das Phosphat kommt mit Alkohol so massenhaft zur Ausscheidung, dass der Zellsaft, wäre es darin gelöst —, eine gesättigte Auflösung darstellen würde, und schon zu Lebzeiten der Zelle eine Ausfällung stattfinden müsste. Chemische Gründe widersprechen überhaupt der Annahme gelösten Phosphats im Zellsaft.

So wäre das Calciumphosphat Bestandtheil des Protoplasmas. Welche Bedeutung hat es als solches und wie kommt es zur Ausscheidung — diese Fragen sind zu berücksichtigen. Aus andern Beobachtungen lässt sich der Schluss ziehen, dass die Eiweissstoffe des Protoplasmas nur durch Zusammentreten mit Salzen in einen activen Zustand versetzt werden, mit anderen Worten: das Protoplasma entsteht durch chemische Vereinigung von Eiweissstoffen mit anorganischen Salzen, im speciellen Fall Calciumphosphat. Das Salz hält solcherweise die Eiweissstoffe in einem gequollenen Zustand, in dem allein die Molecüle den für die Lebensvorgänge erforderlichen Bewegungszustand besitzen. Durch die Wirkung des Alkohols wird dieser Zustand aufgehoben, das Phosphat wird ausgefällt, die Eiweissstoffe gehen nach der Trennung von dem Salz in den unlöslichen Zustand über. Aehnlich wirken Säuren und auch das Erfrieren lässt sich vielleicht in dieser Weise erklären: durch die Eisbildung wird die labile Verbindung der Eiweissstoffe mit dem Calciumphosphat zerlegt, dies tritt mit dem Wasser aus, das Protoplasma gerinnt. Durch Entfernung des einwirkenden Agens wird weder hier noch in einem andern Fall das Wiederaufleben der Zelle herbeigeführt. Eine Trennung beider Bestandtheile des Protoplasmas scheint unter Umständen auch durch den Lebensprocess bewirkt zu werden und zwar bei Bildung der Aleuronkörner: das stete Zusammenvorkommen von Eiweisskrystalloiden und Phosphatgloboiden in diesen Gebilden scheint dahin zu deuten.

86. **Acqua** (1) beschäftigt sich mit der Frage, ob die Oxalsäure — gesetzt den Fall, dass oxalsaurer Kalk an den nämlichen Orten entsteht, wo er sich niederschlägt — ebenfalls in denselben Zellen erzeugt wird oder aber aus den benachbarten und entfernteren dahin wandert. Zur Erledigung derselben untersuchte er Arten von *Oxalis*, *Rumex* und *Pircunia*, d. i. von Pflanzen, welche neben Kalkoxalat noch reichliche Mengen eines anderen oxalsauren Salzes (Kali) führen und bediente sich dabei eines eigenen Niederschlagsverfahrens, nämlich des in Pikrinsäure aufgelösten Chlorkaliums.

Die allgemeinen Resultate, zu welchen A. gelangt, sind die folgenden:

1. Das lösliche Oxalat, welches sich in den lebenden Zellen eines Gewebes bildet, steht in directem Zusammenhange mit dem Kalkoxalate, das in einzelnen Elementen desselben Gewebes gehäuft wird;

2. die Oxalsäure wird in allen turgescenten Parenchymzellen der Rinde und des Markes gebildet, daselbst geht sie mit Kalium eine Verbindung ein und tritt als solche in die Intercellularräume aus, mit welchen die Zellen wahrscheinlich direct communiciren;

3. Zu den krystallführenden (Kalkoxalat) Zellen gelangt das lösliche Oxalsäuresalz entweder auf der Wanderung durch die Intercellularräume oder direct vermittelst der gegenseitigen Zellverbindungen (intercellularer Zusammenhang);

4. dass das lösliche Salz auf seiner Translation sich mit den vom Boden aufgenommenen Kalksalzen nicht verbindet, liegt darin, dass die Kalksalze durch die Cellulosemolecüle der Zellwände diffundiren, während das oxalsaure Salz im Zellinnern durch das Ectoplasma, in den Intercellularräumen durch den plasmatischen Ueberzug dieser geschützt ist. — Die feine Plasmahaut (Ectoplasma) setzt nämlich einen gewissen Widerstand der Diffusion der Kalksalze gegenüber; was jedoch nicht allgemein richtig, vielmehr von verschiedenen Umständen und namentlich von der Natur und Function der Gewebselemente abhängig ist. Es kann auch vorkommen, dass eine gewisse Menge des Kalksalzes durch die Plasmahaut diffundirt, allein diese Quantität — wenn sie zu den Lebensprocessen der Zelle hinreicht — ist nicht immer eine solche, um auch sichtbare Krystalle zu bilden;

5. das Ectoplasma der krystallführenden Zellen lässt hingegen das oxalsaure Kali hindurchtreten und so trifft in ihnen dieses Salz mit dem Kalkoxalate zusammen;

6. in den krystallführenden Zellen wird somit oxalsaurer Kalk, nicht aber auch Oxalsäure gebildet;

7. den Intercellularräumen in den Parenchymgeweben der Rinde und des Markes der oben angeführten und zur Untersuchung gelangten Pflanzen kommt die besondere Function von Excretionsorganen zu; dasselbe lässt sich nicht auch von den Blattspreiten angeben.

Die beigegebene Tafel führt sechs typische Fälle über das Vorkommen und die Niederschlagsbildung (mittelst des Reagens) der Krystalle bei *Oxalis floribunda, O. rubella, Rumex Woodsii* und *Pircunia dioica* vor. Solla.

87. **Acqua** (2) sucht auch weiteres zu definiren, an welchen Orten das Kalkoxalat in den Pflanzengeweben entsteht. Untersuchungsobjecte hierzu lieferten Blätter von *Mesembryanthemum acinaciforme* L. und Zweige von *Evonymus japonicus* L. Gerade bei der zweitgenannten Art liess sich vortheilhaft demonstriren, dass der oxalsaure Kalk innerhalb der Drüsen-führenden Zellen entstehe, denn bei geeigneter Präparation wurde das Salz reichlich an den Wänden jener Zellen niedergeschlagen, während die Wände der drüsenfreien Zellen nur minimale oder gar keine Niederschläge aufwiesen. — Dieses Verhalten führt A. zu dem Schlusse, dass nothwendiger Weise auch die Oxalsäure in denselben Zellen entstehe. Denn würde dieselbe in anderen Gewebselementen gebildet und hätte sie dann einen weiten Weg bis ins Innere — wie etwa in die Markzellen — zu durchlaufen, so müssten unterwegs bereits reichliche Kalkverbindungen derselben auftreten. Solla.

88. **Wehmer** (253) untersucht das Verhalten des oxalsauren Kalkes in den Blättern von *Symphoricarpus racemosus*, *Alnus glutinosa* und *Crataegus Oxyacantha* mit besonderem Hinblick auf die von Schimper angegebene Wanderung des Kalkoxalats.

Aus allen drei Pflanzen gemeinsam ergab sich Folgendes:

1. Die Blätter der Knospenanlagen enthalten das Calciumoxalat in Drusenform gleichmässig im Gewebe vertheilt.

2. In etwas älteren, noch nicht ausgewachsenen Blättern findet sich dasselbe im Mesophyll und im Parenchym und im Siebtheil des unteren Hauptnerven.

3. Mit dem Alter findet allmähliche Zunahme beider statt, die später fast nur noch das Oxalat der Gefässbündel betrifft.

4. Die in den Mesophyllzellen frühzeitig entstandenen Drusen scheinen — von einem Grössenwachsthum abgesehen — eine Veränderung nicht zu erleiden; in den oberen Blätter der Triebe aller drei Pflanzen sind solche von Mai bis October nachweisbar, ohne dass nennenswerthe Schwankungen beobachtet wurden. In jungen Blättern treten sie neben wenigen und kleinen, in alten, neben sehr zahlreichen und meist grossen Nervendrusen und Krystallen auf.

5. Vergleichbar sind im Allgemeinen nur die entsprechenden Blätter der verschiedenaltrigen Triebe — wenigstens insoweit daraus Schlüsse auf Zu- oder Abnahme des Oxalats gezogen werden sollen.

6. Der Anreicherung im Blatt geht eine solche im Petiolus und Stengel parallel.

7. Anhaltspunkte für eine Auswanderung in Stengel und Stamm wurden nicht ge-

funden, indem die ältesten (October-) Blätter durchweg am reichsten an Oxalat sind, und diese Thatsache sich kaum mit der Annahme einer solchen verträgt.

8. Der Ort der Ablagerung im Blatte ist Palissaden- und Schwammparenchym oft in der Nähe der Gefässbündel, das Parenchym ober- und unterhalb (meist) derselben und der Basttheil, im Stiele Nervenparenchym und Siebtheil, im Stengel nicht immer gleichmässig Mark, primäre und secundäre Rinde. Hauptorte sind Nervenparenchym, Rinde und Mesophyll. — Drusen treten und — zwar bei *Symphoricarpus* fast allein — im Mesophyll, Nervenparenchym und Siebtheil auf, Krystalle besonders im Nervenparenchym. Krystallsand (Körnchen und Kryställchen) ist zu allen Zeiten vielfach im Mesophyll vorhanden.

9. Es geht aus dem Beobachteten nicht hervor, dass die anfangs gebildeten Drusen des Mesophylls eine Wiederauflösung erfahren, und dass mit ihrem Schwinden erst ein Anwachsen des Salzes in den Krystallkammern erfolgt.

89. **Wehmer** (254) untersucht *Crataegus Oxyacantha* auf den Calciumoxalatgehalt, um festzustellen, ob einerseits im Herbst eine Auswanderung von den Blättern in den Stamm, andererseits im Frühjahr eine Rückwanderung vom Stamm in die jungen Blätter stattfindet. Es ergiebt sich Folgendes:

In den Laubblättern häuft sich das Salz im Lauf des Sommers an und wird im Herbst mit dem Blatt abgeworfen, ohne vorher eine Abnahme oder plötzliche Zunahme erfahren zu haben.

In den Zweigen findet sich Kalkoxalat in Rinde und Mark. In der Rinde zeigen die Krystallausscheidungen mit zunehmendem Alter eine Vermehrung, schliesslich wird das Salz mit der Borke abgestossen, was nicht auf bedeutendere Beweglichkeit des Salzes in der Pflanze deutet. Im Mark aller Triebe finden sich reichlich Krystalle, im Mark der Fruchtzweige ausserdem bedeutende Ansammlungen von Drusen an den Triebgrenzen, die sich im Lauf vieler Jahre scheinbar unverändert erhalten und demnach auch nicht auf eine Ortsveränderung des Kalkes schliessen lassen.

Die Knospen enthalten bereits im October reichliche Mengen von oxalsaurem Kalk; beim Austreiben der Blätter im Frühjahr zeigt derselbe weder nachweisbare Abnahme noch Zunahme. Erst nach vollständigem Austritt der jungen Blätter aus den Knospen findet eine Neubildung von Kalkoxalat statt: es entstehen im Mesophyll Krystalldrusen, während weiterhin sich das Salz längs der Gefässbündel ausscheidet, und zwar bildet sich dasselbe an Ort und Stelle; gleichzeitig geben die Blätter auch Nitratreaction.

Alles in Allem ergiebt sich mit grosser Wahrscheinlichkeit die Thatsache, dass der einmal abgeschiedene oxalsaure Kalk nicht mehr bewegungsfähig ist, also normal ein Endproduct des Stoffwechsels darstellt.

90. **Kohl** (127). Vorläufige Mittheilung einiger Ergebnisse der grösseren Untersuchung über Kalkoxalatbildung.

91. **Kohl** (126) veröffentlicht umfangreiche und gründliche Untersuchungen über die anatomischen und physiologischen Verhältnisse der Kalksalze und der Kieselsäure in der Pflanze.

Von den Kalksalzen wird zunächst der oxalsaure Kalk behandelt. Die Bedingungen, unter denen dieser in den einzelnen Formen — monoclin, tetraëdrisch, als Sphärite — auftritt, werden durch zahlreiche Versuche festgestellt; sie lassen keine kurze Darlegung zu. In Bezug auf die Bildung des Kalkoxalats in der Pflanze stimmt K. wesentlich mit Schimper (s. Ber. f. 1888) überein; er unterscheidet:

1. Primäres Kalkoxalat. Es entsteht unabhängig von Chlorophyll und Licht, beispielsweise in den chlorophyllfreien Zellen jugendlicher, im Wachsthum begriffener Organe — Vegetationspunkten —, ein Nebenproduct bei der Zellneubildung, mit der stets das Auftreten von organischer Säure — Oxalsäure — verbunden ist, da bei jeder Synthese von Eiweiss Sauerstoff frei wird. Der Kalk wird zugeführt als Kalkkohlehydrat, der leicht diffundirbaren Wanderform der Kohlehydrate.

2. Secundäres Kalkoxalat. Seine Bildung ist abhängig von Chorophyll und Licht, Ort der Bildung, also wesentlich das Blatt. Der Kalk wird geliefert durch die mit dem Transpirationsstrom in das Blatt gelangenden Kalksalze des Bodens — Abhängigkeit

der Bildung von der Transpiration —; die Säure wiederum durch Eiweisssynthese, die ihrerseits abhängig ist von der Kohlehydratzufuhr, also der unter Einfluss von Chlorophyll und Licht stattfindenden Assimilation.

3. Tertiäres Kalkoxalat entsteht bei Ausbildung grösserer Cellulosemassen — Bastfasern, Sclerenchym etc. — oder Anhäufung von Reservestoffen — Stärke, Aleuron etc. — in deren Nachbarschaft. Es entsteht durch Zersetzung der Kalkkohlehydrate, der Wanderform der Stärke, und stellt ein Nebenproduct bei der Zellausbildung dar — Analogie mit dem primären Oxalat. Beim Verbrauch der Reservestoffe tritt Kalk wiederum als Transporteur der Kohlehydrate in Wirksamkeit.

4. Quartäres Kalkoxalat entsteht bei der herbstlichen Entleerung in den Blättern durch Wechselversetzung von oxalsaurem Kali und Kalksalzen.

Von einer Wanderung des Kalkoxalats kann nicht gesprochen werden; wo das Salz verschwindet — secundäres Oxalat aus Blättern bei Kalkmangel — werden beide Bestandtheile für Stoffwechselvorgänge frei, ohne nothwendigerweise je wieder zusammenzutreten Der Kalk tritt zunächst an Kohlehydrate, die Säure an Alkalien. Wo neues Salz entsteht, müssen die Bestandtheile aus Verbindungen frei werden.

Die Art, wie der oxalsaure Kalk im Stoffwechsel auftritt, ist im Obigen angedeutet; K. kommt darauf ausführlicher zurück mit folgender Ausführung: Amide im weitesten Sinn des Worts, deren Stickstoff aus den Bodensalzen stammt und Kohlehydrate, die durch die Assimilation entstehen, treten zu Eiweiss zusammen. Bei dieser Eiweissbildung wird Sauerstoff frei, der Anlass zur Entstehung organischer Säuren giebt. Daneben findet stetige Eiweisszersetzung statt in Amide und Kohlehydrate, welch' letztere verathmet werden. Abwechselnde Eiweissbildung und Eiweisszersetzung ist also abhängig von der Zufuhr von stickstoffhaltigen Bodensalzen — Nitraten — und Assimilationsproducten. Es lässt sich nun experimentell zeigen, dass Oxalat nicht entsteht, wenn Nitrate im Boden, Licht oder Kohlensäure in der Luft fehlen. Bei Abschluss des Lichts enthalten Pflanzen mit normal reichem Oxalatgehalt grosse Mengen von Asparagin.

Weiter bespricht K. das Calciumcarbonat, das als Auflagerung, als Inhaltsbestandtheil und als Incrustationsmittel auftritt. In Bezug auf die Kalkauflagerungen an Wasserpflanzen kann K. weder der Hassack'schen noch der Pringsheim'schen Auffassung beipflichten; er bringt vielmehr diese Ausscheidungen mit der Athmung in Zusammenhang. — Physiologisch von Interesse erscheinen unter den Carbonatvorkommnissen hauptsächlich die Cystolithen. Sie stellen Speicherorgane für Kalk dar, der für spätere Verwendung bereitgestellt wird und dessen Ableitung aus alten Blättern durch Versuch festzustellen ist. Die Bildung der Cystolithen erfolgt unter verschiedenen Umständen: bei Acanthaceen unabhängig vom Licht — entsprechend primärem Oxalat —, bei Moraceen und Urticaceen nur im Licht — entsprechend secundärem Oxalat. Wird Cystolithenbildung durch Dunkelstellen gehindert, so sammelt sich Kalk in gelöster Form in der Epidermis und dem Hypoderm der Blattoberseite. Der Kalk gelangt als Kohlehydratverbindung in die Blätter: die Abscheidung des Kalks in den Cystolithen ist mit reichlicher Cellulosebildung verbunden. Unterbleibt erstere, so tritt auch letztere nicht ein. — Besondere Berücksichtigung finden noch die Kalkalgen.

Calciumphospat- und -sulfat sind seltene Bestandtheile der Pflanzenzelle.

Allgemein ergiebt sich: die in oder auf der Membran abgeschiedenen oder von dieser in fester Form umhüllten Kalksalze sind für den Stoffwechsel werthlos, nicht aber für die Existenz der Pflanze. Sie können dienen: als Schutzmittel gegen übermässige Transpiration — Ueberzüge auf Wüstenpflanzen —, als Festigungsmittel oder Schutz gegen Thierfrass. Die letzteren Functionen kommen zum Theil auch den als Inhaltsbestandtheilen auftretenden Salzen zu.

Bei Besprechung der Kieselsäure macht K. zunächst eingehende Angaben über das Vorkommen, sowie ihre Erwähnung in der früheren Literatur. Die Kieselsäure wird durch die Wurzeln aufgenommen als lösliches Hydrat oder Alkalisalz; in diesem Fall ist sie das Vehikel für Alkalien in demselben Sinn, wie es Kalk für anorganische Säuren ist. Eine Beziehung zum Kalk zeigt sich darin, dass Pflanzen, die in der Asche

viel Alkalisilikat enthalten, darin wenig Kalk zu enthalteu pflegen — Beispiel: Gräser, Podostemaceen. Die Wanderung der Kieselsäure in flüssiger Form in der Pflanze dauert mehr oder minder lang; oft kommt sie erst an der Oberfläche beziehungsweise in der Oberhaut zur Ausscheidung, in anderen Fällen bereits im Innern — Tabaschir, Stegmata. Der Ort der Abscheidung ist im Allgemeinen durch den Gang der Transpiration bestimmt; Verminderung der Transpirationsenergie bedingt Verminderung des Kieselsäuregehalts der Asche — wenig SiO_2 in Wasserpflanzen, Früchten — reichlich in Blättern hochrankender Pflanzen. Die ausgeschiedene Kieselsäure also Transpirationsrückstand — nur bei Diatomeen stellt sie das in der Membran zurückbleibende Product eines dialytischen Processes dar, der durch die Membran hindurch sich vollzieht.

Die Einlagerung der Kieselsäure in die Membran ist nicht als rein physikalischer Vorgang, sondern mit Betheiligung des Protoplasmas entstehend aufzufassen; sie findet bei lebenden Zellen und in wachsenden Membranen statt: die jüngsten Blattanlagen zeigen unter Umständen Kieselsäuregehalt. Starke Einlagerung sistirt das Wachsthum, führt aber nicht nothwendigerweise den Tod der Zelle herbei. Die auf der Oberfläche beziehungsweise in der Oberhaut abgeschiedene Kieselsäure stellt ein Mittel zur Herabsetzung der Transpiration sowie einen Schutz gegen Thierfrass dar; die im Innern der Pflanze abgeschiedene zeigt verschiedene Function: der Tabaschir ist für die Pflanze ohne Bedeutung; es ist der Rückstand der auf dem Boden von Wasserspeichern — Internodialhöhlen der *Bambusa*-Arten — verbleibt. Die Stegmata stellen in den typischen Formen bei Palmen und Orchideen Ventileinrichtungen dar, bestimmt den Flüssigkeitsverkehr zwischen den Hohlräumen der Bastfasern und den Intercellularräumen des anliegenden Parenchyms derart zu regeln, dass ein Uebertritt von ersteren in letztere möglichst erleichtert, rückwärts verhindert wird; bei Musaceen und Farnen haben die Stegmata die Beweglichkeit eingebüsst und dienen mechanischen Zwecken; bei Marantaceen und Zingiberaceen sind sie rudimentär und wohl ohne weitere Bedeutung. Die Kieselkörper der Podostemaceen endlich scheinen ebenfalls mechanisch wirksam zu sein.

Der Inhalt des Buches ist damit nicht erschöpft und an dieser Stelle überhaupt nicht zu erschöpfen; auf alle Einzelheiten, wie auf die Tafeln kann Ref. nur hinweisen.

92. **Acqua** (3). Kritisches Ref. J. G. Kohl's Schriften über die Bildung des oxalsauren Kalkes in Bot. C. XXXVIII., 471 und 649. Solla.

93. **Wehmer** (255). Polemik gegen Kohl.

94. **Kohl** (128). Entgegnung auf Wehmer's Angriff nebst abfälliger Kritik von dessen Schrift: Das Verhalten des oxalsauren Kalkes etc. (S. Ref. No. 88.)

95. **Af Klercker** (122) untersucht Wurzeln auf ihren Gehalt an Gerbstoff, mit besonderer Berücksichtigung des in Form von Blasen oder Vacuolen vorkommenden. Bezüglich der Gesammtvertheilung des Gerbstoffs in der Wurzel lässt sich allgemein sagen, dass die in Streckung begriffenen Gewebe am meisten, die Meristeme und Dauergewebe am wenigsten enthalten.

Der Gerbstoff der ausgebildeten Wurzelzellen tritt entweder im Zellsaft gelöst oder in besonderen Behältern, den Gerbstoffvacuolen, auf; niemals findet er sich im Protoplasma oder im Kern und nur selten uud unter besonderen Umständen in der Membran *(Vicia Faba)*. Die Gerbstoffblasen sind zeitlebens von einer Plasmamembran umgeben, deren innerste Schicht wahrscheinlich eine Niederschlagsmembran von gerbsaurem Eiweiss darstellt. Der Inhalt der Blasen ist dickflüssig, stark lichtbrechend. Ausser beträchtlichen Mengen von Gerbstoff finden sich zuweilen osmotisch wirksame Stoffe in nennenswerther Menge vor. Eiweiss fehlt im Inhalt stets. Durch Wasserentzug wird der Inhalt der Blasen allmählich fest, oder es tritt eine Gerbstofffällung ein, die in ähnlicher Weise durch Ammoniumcarbonat bewirkt wird. Methyleublau wird von den Gerbstoffvacuolen gespeichert.

„Der Gerbstoff der Blasen und in vielen anderen Fällen entsteht durch chemische Umsetzungen im Protoplasma der Meristemzellen und tritt zuerst in Gestalt fester Körnchen im Plasma auf, die sich dann zu einer Vacuole lösen. Der Gerbstoff der Blasen der Wurzelrinden, sowie derjenige aller Wurzelhauben ist als Excret aufzufassen. In der

Oberhaut findet bei der Ausbildung der Wurzelhauben eine Resorption der Gerbstoffblasen häufig statt."

96. **Kraus** (139) veröffentlicht umfangreiche Versuche über Bildung und Schicksal des Gerbstoffs in der Pflanze.

Gebildet wird Gerbstoff unter zwei äusserlich sehr verschiedenen Umständen: im Blatt bei Anwesenheit des Lichtes und in nichtgrünen Geweben in der Dunkelheit.

Die Gerbstoffbildung im Blatt findet unter Bedingungen statt, die mit denen der Assimilation coincidiren: Licht, Chlorophyllgehalt des Blattes, Kohlensäuregehalt der Atmosphäre — aber die Processe fallen nicht zusammen: es kann Assimilation ohne Gerbstoffbildung stattfinden; letztere unterbleibt beispielsweise an trüben Tagen bei ächten Gerbstoffpflanzen, während erstere sich vollzieht. Die Versuchsanstellung ist folgende: von früh morgens abgeschnittenen Blättern wird eine Hälfte längs der Mittelrippe abgetrennt; bestimmte Quadratflächen ausgeschnitten, getrocknet und analysirt. Die andere Hälfte wird mit dem Stiel in Wasser oder feuchten Sand gestellt und nach bestimmter Zeit ebenso behandelt. Es ergab sich stets Gewichtzunahme, die einerseits durch Kohlehydrat-, andererseits durch Gerbstoffbildung bedingt ist. Die Lichtintensität war von wesentlichem Einfluss, wie ja auch der ungleiche Gerbstoffgehalt von Licht- und Schattenblättern bekannt ist. Nicht grüne Blätter bilden keinen Gerbstoff, grüne nur in kohlensäurehaltiger Luft.

Gerbstoffbildung unabhängig von diesen Verhältnissen findet statt beim Dunkeltreiben von Zweigen und Rhizomen in diesen selbst und in den neu sich bildenden Theilen, in den Vegetationspunkten und jungen Blattanlagen, beim Keimen der Samen; diese Bildung des Gerbstoffs vollzieht sich mit geringerer Energie als die Bildung im Blatt; sie stellt einen Stoffwechselvorgang dar. Ob der so erzeugte Gerbstoff vom erstgenannten verschieden ist, lässt sich zur Zeit nicht sagen.

Was das Schicksal des Gerbstoffs betrifft, so bleibt der im Dunkeln erzeugte am Ort der Entstehung liegen, der im Blatt am Licht erzeugte wird in die Stammorgane, selbst in die Wurzel abgeleitet: Wandergerbstoff. Der Gerbstoffgehalt der Blätter nimmt zwar meist im Laufe des Sommers zu, aber nicht im Verhältniss der täglichen Production. Das Minus wird erklärt durch Ableitung, nicht etwa durch chemische Umwandlung: Versuche, bei denen einzelne Blatttheile durch Einschnitte isolirt werden, zeigen stets Gerbstoffanhäufung in diesen gegenüber den Theilen, die mit den Leitungsbahnen in Verbindung stehen. Es mag dazu bemerkt werden, dass der Gerbstoff stets im Zellsaft gelöst auftrat. Den Beweis weiterer Wanderung liefert der Ringelschnitt; es zeigt sich über der Ringelung Anhäufung von Gerbstoff und als allgemeine Resultate ergeben sich: der Gerbstoff bewegt sich in den ein- und mehrjährigen Aesten, wie im Stamm der Bäume abwärts. Die Bewegung geht in der Rinde vor sich, beginnt mit Entfaltung der Blätter und hört gegen den Herbst hin auf. In krautigen Pflanzen mit Rhizomen wird er in diese abgeleitet und bleibt daselbst auch beim Austreiben unvermindert zurück. Er erleidet dort zum Theil jene Spaltungen, denen die rothen und braunen Farbkörper dieser Organe *(Tormentilla* etc.*)* ihre Entstehung verdanken und mag wohl als Schutzmittel gegen Thierfrass oder Fäulniss schützen. In den Holzpflanzen wandert der Gerbstoff im Bast abwärts und tritt einerseits in das Holz und andererseits in reichlicherer Menge in die Rinde. „An beiden Orten wird Gerbstoff nicht bloss in der neuerstandenen Holz- und Bastlage niedergelegt, derselbe fliesst auch den Rinden- und Holzlagen früherer Jahre noch zu. Die Folge davon ist, dass in der Rinde, besonders deutlich aber im Holz centrifugal vom Cambium eine Zunahme des Gerbstoffgehalts zu constatiren ist. Dieser Zunahme folgt später eine Abnahme, offenbar unter Zersetzung des Gerbstoffs. Die auffallendsten Spaltungsproducte desselben sind in der Rinde die bekannten Phlobaphene, im Holz aber die wichtigsten Stoffe, die als „Kernstoff" oder „Xylochrom" die Verkernung des Holzes bewirken helfen. Der Zweiggerbstoff erfährt im Winter keine Veränderung, im Frühjahr beim Austreiben aber eine kleine Vermehrung in Folge Bildung autochthonen Gerbstoffs. Ausdauernde Blätter zeigen ebenfalls keine Verminderung: zweijährige Nadeln sind gerbstoffreicher als einjährige. Sommergrüne Laubblätter werfen ohne vorherige Entleerung ihren Gerbstoff mit ab; eine Beziehung zur herbstlichen Rothfärbung ist noch nicht sicher zu erweisen.

Der Ursprung des Gerbstoffs bleibt vorläufig dunkel; die Entstehung des Wandergerbstoffs könnte zur Bildung der Eiweisskörper in Beziehung gesetzt werden; die Entstehung des autochthonen lässt kaum einen Anknüpfungspunkt finden.

Die weiteren Capitel der Arbeit: Beleuchtnng der Gerbstoffanatomie. Untersuchungsmethoden. Skizze einer Geschichte der Gerbstoffphysiologie, sowie „die Versuche in XXI Reihen" seien zum Schluss wenigstens namentlich erwähnt und zum Beleg, wie der Erweiterung des kurzen Auszugs der wichtigen Arbeit angeführt.

97. **Westermaier** (256) stellt seine früheren Untersuchungen über Gerbstoff in Parallele mit den Ergebnissen, zu denen Kraus in seinen „Grundlinien zu einer Physiologie des Gerbstoffs" kommt.

98. **Reinitzer** (205) macht zunächst einige allgemeine Bemerkungen über den Begriff „Gerbstoff" und die landläufigen Bestimmungsmethoden und unterwirft sodann die Untersuchungen von Kraus beziehungsweise dessen Bestimmungsverfahren einer sehr abfälligen Kritik.

99. **Sachsse** (212). Referat der Kraus'schen Arbeit.

100. **Maiden** (157) setzt seine Gerbstoffbestimmungen australischer Pflanzen nach Löwenthal's Methode fort. (Vgl. Bot. J., 1888, Ref. 149.)

101. **Braemer** (37) empfiehlt zum Gerbstoffnachweis folgendes Reagens: Natriumwolframat 1 gr. Natriumacetat 2 gr. aqua dest. 10 gr. Es werden dadurch nur Gerbsäure in gelben Niederschlägen gefällt; diesen ähnliche Körper werden in gleicher Weise gefärbt. Die Reaction tritt in Lösungen beliebiger Reaction ein, wird aber durch Anwesenheit von Wein- oder Citronensäure verhindert. Sie soll noch 0.00001 gr Gallusgerbsäure anzeigen. (Durch Bot. C., 38., p. 820.)

102. **Seignette** (229). Die Arbeit behandelt wesentlich die morphologischen und anatomischen Verhältnisse der Knollen. Ganz kurz werden die Inhaltsstoffe bei jeder Art erwähnt und am Schluss einiges Zusammenfassende darüber gesagt: Stärke, Inulin, Galactan, Saccharose und Glycose sind die häufigsten Reservestoffe; Cellulose kommt als Reservestoff nicht vor. Die verhältnissmässige Menge der Glycosen nimmt im Keimungsstadium zu, um, durch ein Optimum hindurchgehend, bis zur völligen Zerstörung der Knolle sich wieder zu vermindern. Bei der Auflösung der Knolle hat S. öfters Pilze und stets Bacterien beobachtet; er ist deshalb der Meinung, dass nicht die gesammten Reservestoffe der Pflanze, sondern ein erheblicher Theil diesen Organismen zu Gute kommen.

Ausführliche Untersuchungen beziehen sich auf Wassergehalt beziehungsweise Trockensubstanz der Knollen, Werthe, die für die einzelnen Arten sehr wechseln. Im Allgemeinen nimmt der Wassergehalt bei Bildung der Knollen ab, beim Austreiben derselben zu. Wegen der Einzelheiten sei auf das Original verwiesen.

103. **Seignette** (230). Die Knollen von *Stachys affinis* Bge. enthalten keine Stärke, aber 75 % Galactan. Ihr Trockengewicht schwankt zwischen 7 und 22 %.

104. **Seignette** (231). Die Anschwellungen an den Adventivwurzeln von *Spiraea Filipendula* dienen als Reservestoffbehälter. Sie sind reich an Stärke und oxalsaurem Kalk. Ihr Trockengewicht beträgt während des Winters 40—45 %. — Das Rhizom von *Veratrum album* enthält im ersten und zweiten Jahr reichlich Stärke und Glycose.

105. **Planta** (197). Die frischen Knollen von *Stachys tuberifera* haben folgende Zusammensetzung: Wasser 78.33; Eiweiss 1.50; Amide 1.67; Fett 0.18; Kohlehydrate 16.57; Cellulose 0.73; Asche 1.02. Die Kohlehydrate bestehen wesentlich aus Galactan; Stärke wurde — im Februar — selbst nicht spurweise gefunden. Ist solche im Herbst vorhanden, so wird sie allem Anschein nach während des Winters in Galactan umgewandelt.

106. **Fritsch** (79) behandelt in seinen Untersuchungen über die chemischen Bestandtheile einiger Pilze folgende Gegenstände:

1. Bestimmung der Mineralbestandtheile und Trockensubstanz von *Boletus edulis, Polysaccum pisocarpium* und *Cantharellus cibarius* (in drei Entwicklungsstadien). Die Resultate ergeben sich aus folgender Zusammenstellung:

	Boletus	*Polysaccum*	*Cantharellus*		
			1.	2.	3.
Trockensubstanz .	9.20	—	10.33	9.21	8.94
Reinasche . . .	7.32	5 28	9.99	10.40	10.50
H Cl	5.69	1.04	0.83	0.48	0.19
SO_3	11.71	2.31	1.65	1.31	0.41
P_2O_5	23.66	21.43	13.10	13.26	12.08
CO_2	4.15	10.36	18.92	19.11	21.01
SiO_2	0.06	1.63	0.24	0.46	0.48
K_2O	50 00	54.34	58.99	58.78	60.31
Na_2O	2 36	3.45	2.80	2.57	1.39
Li_2O	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur
Ca O	0.20	0.11	0.49	0.48	0.62
Mg O	1.64	2.30	1.92	1.74	1.72
Cu O	0.06	0.03	0.02	0.02	0.03
Fe_2O_3	0.14	0.94	0.24	0.64	0.65
Mn_2O_3	0.21	0.13	0.03	0.09	0.04
Al_2O_3	0.02	1.35	—	—	—

Bestätigt wird durch die Zahlen der bekannte hohe Wassergehalt der Pilze, sowie der Reichthum der Asche an Kali und Phosphorsäure. Von Interesse ist das Vorkommen von Kupfer, Lithium, Mangan und Aluminium. Die Zusammensetzung von *Cantharellus* in den verschiedenen Vegetationsstadien lässt zunächst erkennen eine Abnahme an Trockensubstanz und Zunahme an Mineralstoffen im Allgemeinen — speciell dagegen Abnahme an Chlor, Schwefelsäure und im letzten Stadium auch der Phosphorsäure.

2 Der Farbstoff von *Polysaccum pisocarpium* stellt eine amorphe, halb glasige, dunkelbraun bis schwarzgefärbte Masse von schwachem, beim Erwärmen stärkerem angenehmem Geruche dar. Löslich in Eisessig, Aceton, Alkohol, in Kalilauge, Ammoniak, Schwefelsäure, Wasser. Die Lösungen werden von Salzen der Schwermetalle auf Zusatz einer Spur von Ammoniak mit charakteristischer Farbe gefällt. Die Analyse des Körpers, der nicht absolut frei von Mineralbestandtheilen hergestellt werden konnte, ergab C 62, 22, H 42, O 33, 61 im Mittel. Auf Grund einiger Erscheinungen bei Einwirkung von Salpetersäure, Schwefelsäure und reducirender Agentien glaubt F. den Farbstoff als ein Anthrachinonderivat ansprechen zu dürfen.

3. Das Fett von *Polysaccum pisocarpium* ist als Glycosid aufzufassen, und zwar hauptsächlich dem der Oelsäure nebst denen der Ameisensäure, Essigsäure, Buttersäure und einer Säure mit höherem Kohlenstoffgehalt.

4. Die organischen Säuren im *Cantharellus cibarius.* Von nicht flüchtigen Säuren wurden nachgewiesen Weinsäure, Apfelsäure und Oxalsäure, von flüchtigen Säuren Essigsäure und Buttersäure, diese in geringer Menge und im frischen Safte des Pilzes noch nicht nachgewiesen.

5. Das Vorkommen von Cholesterin und Lecithin in *Boletus edulis, Cantharellus cibarius* und *Polysaccum pisocarpium,* das bei allen drei Pilzen leicht festzustellen war.

107. **Langer** (136) theilt eine eingehende chemische Untersuchung der Sporen von *Lycopodium clavatum* mit.

Die Sporen enthalten im Mittel 1.155 % mineralische Bestandtheile, und zwar

SO_3	1.24		$CaSO_4$	2.10
CaO	1.01		KCl	0.46
Cl	0.22		$K_4P_2O_7$	15.80
K_2O	9.30	nach Verbindungen berechnet	$Na_4P_2O_7$	10.94
P_2O_5	45.70		$Ca_2P_2O_7$	0.35
Na_2O	5.10		$Mg_2P_2O_7$	3.33
MgO	1.20		$Fe_2(PO_4)_2$	34.75
Fe_2O_3	18.41		$Al_2(PO_4)_2$	24.41
Al_2O_3	15.30		Thonerdesilikat	7.41
SiO_2	2.12			99.55
MnO	Spuren			
	99.60			

Ferner ergaben sich bei Extraction mit Chloroform 49.34 % eines fetten Oels von grünlichgelber Farbe, saurer Reaction, von wachsartigem Geruch, wenn aus frischen Sporen —, von ranzigem Geruch, wenn aus älteren Sporen bereitet. Es besteht im ersteren Fall aus 80—86.67 % einer flüssigen Oelsäure $C_{16}H_{30}O_2$ — α-Decyl-β-Isopropylacrylsäure —, wechselnden Mengen Glycerin und einem Gemisch fester Säuren, vorwiegend Myristinsäure. Ist es aus älteren Sporen bereitet, so enthält es als flüssige Oelsäure die Oxysäure $C_{16}H_{30}O_8$ der genannten.

In den Sporen ist weiter enthalten Rohrzucker (mindestens 2.12 %), Stickstoff (in trockener Handelswaare 0.857 %).

108. **Briosi** und **Gigli** (40). Die chemische Zusammensetzung der reifen Früchte des *Lycopersicum esculentum* Mill. ist:

Epicarp, feucht	3.7 %
Samen, feucht	10.9 „
Fruchtfleisch	85.4 „

Das Fruchtfleisch zeigt wiederum:

Wasser	81.399 %
Lösliche Substanz . . .	3.935 „
Unlösliche Substanz . .	0.836 „

Solla.

109. **Passerini** (189) analysirte 21 Varietäten des Paradiesapfels. Besonders für sich wurden Stengel, Blätter und die einzelnen Theile der Frucht, schliesslich die Samen untersucht. — Im Safte fand Verf. einen gelben Farbstoff (verschieden von dem in Wasser unlöslichen, in Alkohol und Aether löslichen Farbstoffe des Fruchtfleisches), welcher in Wasser sehr leicht löslich ist; ferner Lävulose (0.62—3.44 %), Citron- und andere organische Säuren, freies Ammoniak und Solanin. Mit dem Reiferwerden der Früchte nimmt in diesen der Gehalt an Citronensäure und an Solanin ab. Im Innern der Stengel und der Blätter findet sich eine organische Base, aber nicht Solanin. Solla.

110. **Crépin** (53) empfiehlt die Substanzen in den Drüsen der *Rosa*-Species grösserer Beachtung, indem er auf die Ausnahmestellung der Section Rubiginae aufmerksam macht. (Nach J. R. Micr. S., 1889, II, p. 775.)

111. **Heckel** und **Schlagdenhauffen** (103) untersuchen die Pulpa von *Dialium nitidum* G. et P., einer westafrikanischen Leguminose. Sie ist ausgezeichnet durch den Gehalt einerseits an Traubenzucker (27.4 %), andererseits an Weinsäure (1.125 %) und weinsaurem Natron (6.3 %).

112. **Barth** und **Herzig** (14) finden als Bestandtheile der *Herniaria hirsuta:*

1. Herniarin, das bereits von Gobley isolirt wurde und identisch mit dem synthetisch von Tiemann und Reimer dargestellten Umbelliferonmethyläther $C_{10}H_8O_3$ ist.

2. Ein Glycosid von ähnlicher, aber stärkerer Wirkung wie Saponin.

113. **Oswald** (184) stellt die Resultate seiner Untersuchung über die Zusammensetzung der Sternanisfrüchte folgendermaassen zusammen:

„1. Das ätherische Oel von *Illicium anisatum* besteht in seiner Hauptmasse aus

Anethol. Ausserdem enthält dasselbe geringe Mengen von Safrol, den Aethyläther des Hydrochinons, Anissäure, sowie vermuthlich eine complicirter zusammengesetzte Verbindung der aromatischen Reihe mit längerer Seitenkette.

2. Das fette Oel enthält neben bedeutenden Mengen von Trioleïn- und Tristearinsäure-Glycerylestern deutlich nachweisbare Mengen von Cholesterin und Verbindungen der Phosphorsäure. Cholin konnte nicht nachgewiesen werden.

3. Das wässrige Extract enthält ausser Protocatechusäure die von Eykman zuerst entdeckte Shikiminsäure, welche mehrere wohlcharakterisirte Salze liefert."

4. Entgegen den Angaben Flückiger's und Husemann-Hilger's ergab die vorliegende Arbeit, dass in den Früchten von *Illicium anisatum* keinerlei krystallisirbarer Zucker vorkommt, der süsse Geschmack vielmehr einzig und allein dem ätherischen Oele zuzuschreiben ist.

5. Stickstoffhaltige Basen konnten in dem wässrigen Extract nicht nachgewiesen werden.

114. **Lehmann** und **Mori** (143) geben eine Analyse der Samen von *Agrostemma Githago*. Dieselben stehen mit ihrem Eiweissgehalt (14.46 %) dem Weizen, mit ihrem Stärkegehalt (47.87 %) den Bohnen nahe, enthalten aber bedeutend mehr Fett (7.09 %) als beide und ausserdem noch 6 56 % Saponin, eines (oder zweier) giftiger Glycoside. Letzteres kann durch Rösten der Samen zerstört werden, worauf diese ein gutes Futter- bezw. Nahrungsmittel liefern.

115. **Heckel** und **Schlagdenhauffen** (102). Das Harz der *Araucaria*-Arten besteht wesentlich aus Gummi — von 28 bis 85 und selbst 92 % —; fast stets findet sich etwas Glycose und bei *A. Bidwilli* Pinit, der in *Pinus Lambertiana* nachgewiesene Zucker. Die Harze der verschiedenen Arten besitzen die gleichen Bestandtheile, aber in wechselnden Mengen. In der Asche finden sich von löslichen Substanzen: Chlornatrium, wenig Kalk und sehr wenig Alkalisulfate —, von unlöslichen: Kalkcarbonat, Kalksulfat, wenig Eisen und Mangan.

116. **Graf** (88) theilt über die chemische Zusammensetzung des Dammarharzes Folgendes mit:

„Eine Säure ist in dem Dammarharz, entgegen früheren Anschauungen und Untersuchungen, in nur geringer Menge (1 %) vorhanden. Dieselbe entspricht der Formel $C_{18}H_{38}O_3$ und ist, da nur zwei Wasserstoffatome durch Basen ersetzt werden können, eine zweibasische.

Den übrigen Bestandtheilen des Harzes, von denen der in Alkohol unlösliche Theil ca. 40 %, der in Alkohol lösliche Theil ca. 60 % ausmacht, kann, ebenfalls früheren Anschauungen entgegen, kein bestimmter chemischer Charakter, am wenigsten, nach dem Verhalten den Basen gegenüber, der von Säuren zugesprochen werden. Dem in Alkohol löslichen Theil des Harzes darf vorläufig die Molecularformel $C_{20}H_{42}O_2$ gegeben werden, in welcher ein Alkoholhydroxyl anzunehmen ist. Schmelzpunkt 61°.

Die Anwesenheit eines reinen Kohlenwasserstoffs muss nach allen angestellten Versuchen in den jetzt im Handel befindlichen Sorten des Dammarharzes verneint werden. Der in Alkohol unlösliche Theil des Harzes ist nicht sauerstofffrei, besitzt den Schmelzpunkt 144 bis 145°."

117. **Washburn** und **Tollens** (258) ist es gelungen, Rohrzucker in Substanz aus Maiskörnern abzuscheiden und damit dies bisher noch nicht hinreichend bestätigte Vorkommen sicher zu stellen. Maismehl wurde mit Alkohol extrahirt und Magnesia oder Kalk zugesetzt und ferner die Methode der Strontianfällung benutzt. Zur Verwendung kamen gewöhnlicher badischer Mais und amerikanischer Süssmais — letzterer mit dem bedeutendsten Zuckergehalt.

118. **Maxwell** (172) untersuchte die gewöhnlich als Dextrin bezeichneten Bestandtheile der Pflanzenanalysen in Samen von *Faba vulgaris*. Er fand Rohrzucker und Galactan. *Vicia sativa*- und *Pisum sativum*-Samen enthielten ähnliche Stoffe. An löslichen Kohlehydraten fanden sich in den drei Samen 4.227, 4.851 und 6.218 % im Mittel.

Matzdorff.

119. **Marcacci** (164) beweist auf chemischem Wege, dass die Cerealien Zucker,

und zwar Saccharose in ihren Körnern enthalten. Er untersucht diesbezüglich die Körner von Gerste, Weizen, Mais und Reis mittelst der Methode von E. Schulze (1887). Der Gehalt an Rohrzucker betrug in den Maiskörnern bis 1 %; die Reiskörner sind weit ärmer darau. Es werfen aber diese Untersuchungen die Aussagen Asboth's (1888) um, zumal Verf. — ähnlich wie Maxwell (1889) — auch in einigen Leguminosensameu (Bohnen und Lupinen) Rohrzucker nachweisen konnte. Solla.

120. **Tanret** (240) stellt aus der Rinde von *Aspidosperma Quebracho* einen neuen Zucker, Quebrachit $C_{14}H_{14}O_{12}$, dar, dessen Eigenschaften beschrieben werden. Der zweite im Titel genannte Zucker ist als solcher nicht in der Pflanze enthalten.

121. **Vincent** und **Delachanal** (247) weisen mittelst der im gleichen Bande der C. R. Paris veröffentlichten Methode Sorbit in folgenden „Rosaceen-Früchten" nach: Apfel, Birne, Mispel, Quitte, *Crataegus pyracantha.* — Im Uebrigen ist die Arbeit von rein chemischem Interesse.

122. **Vincent** und **Delachanal** (248) finden Sorbit neben einem gährungsfähigen Zucker in Birnen, Aepfeln, Mispeln, Pflaumen, Pfirsich und Aprikosen. 1 kg Birnen liefert beispielsweise 8 gr, das gleiche Gewicht Pflaumen oder Kirschen 7 gr Sorbit; möglicherweise ist dieser Körper ein Bestandtheil aller Rosaceen (?)-Früchte. Es folgen Bemerkungen über den chemischen Charakter des Sorbits.

123. **Wheeler** und **Tollens** (259) erhielten Holzgummi aus Buchenholz in grösserer, aus Tannenholz (*Abies pectinata* ? Ref.) und Jute in geringer Menge, und zwar mittelst 5proc. Natronlauge und Fällung mit Alkohol und Salzsäure.

Das Holzgummi liefert bei der Hydrolyse Koch'schen Holzzucker und Xylose, eine Penta-Glycose $C_5H_{10}O_5$, die auch bei directer Hydrolyse der Jute erhalten wird und in allen Eigenschaften der Arabinose sehr nahe steht.

Beide Körper, Holzgummi und Xylose, geben in Lösung mit Phloroglucinsalzsäure beim Erwärmen eine rothe Färbung, während Lignin sich schon in der Kälte und im ungelösten Zustand damit roth färbt.

124. **Bourquelot** (36) untersucht verschiedene *Lactarius*- und eine *Boletus*-Art auf ihren Gehalt an Zucker. Indem er das Material zuerst an der Luft, dann bei 50–60° trocknet und mit siedendem Alkohol auszieht, findet er in allen Mannit, und zwar nicht nur nach den Arten, sondern bei gleicher Art nach verschiedenen Jahren in sehr wechselnden Mengen (*L. piperatus* Scop. 1.9 — *L. pyrogalus* Bull. 15 % der Trockensubstanz). Werden die Pilze frisch mit kochendem Wasser behandelt, so erhält man keinen Mannit, sondern Trehalose, die bereits von Müntz als Bestandtheil von Pilzen angegeben wurde. B. glaubt diese Erscheinung mit einem Reifeprocess in Verbindung bringen zu sollen.

125. **Bauer** (15) hat aus 99 g von mit Alkohol vorher ausgekochten *Laminaria*-Pflanzen aus der Nordsee 1.113 g eines deutlich süssen Zuckers erhalten. Das Verhalten der Substanz lässt auf Dextrosehydrat schliessen.

126. **Maquenne** (163. Fucusol ist nicht ein chemisches Individuum, wie Stenhouse angab, sondern ein Gemenge von Furfurol (10 Theile) und Methylfurfurol (1 Theil) — der Name also hinfällig.

127. **Brown** und **Morris** (41) untersuchten Naegeli's Amylodextrin (1874), das derselbe durch die Einwirkung von verdünnten kalten Mineralsäureu auf ungelatinisirte Stärke erhielt. Sie fanden, dass dasselbe, obschon sich seine Formel $C_{12}H_{22}O_{11}.(C_{12}H_{20}O_{10})_6$ [1]) aus einer Amylon- oder Maltose- und 6 Amylin- oder Dextringruppen zusammensetzt, dennoch eine besondere, gut definirte Substanz ist. Einmal ist es unfermentabel durch *Saccharomyces cerevisiae;* sodann ist es durch fractionirte Fällung oder theilweise Lösung nicht zu differenziren; ferner wird es durch die Dialyse nicht verändert; und schliesslich bildet es bestimmte Krystalle. Sein specifisches Drehungsvermögen stellten die Verf. auf $[\alpha]j\,3.86 = 206°.71$ fest, sein Vermögen, Kupferoxyd zu reduciren, auf K 3.86 = 9.08. Unter der Wirkung der Diastase geschieht seine Hydrolyse zu Maltose, ohne dass ein Rest bleibt. Es ist demnach von löslicher Stärke durchaus verschieden. Matzdorff.

128. **Reiss** (206) untersucht die in den Samen als Zellwandverdickungen abgelagerten

1) Analog dem Maltodextrin.

Reservestoffe von Kohlehydratnatur, speciell die Reservecellulose, anhangsweise das Amyloid.

Amyloid findet sich in Endospermen und Cotyledonen bei *Impatiens Balsamina, Tropaeolum majus, Primula officinalis, Cyclamen europaeum, Paeonia officinalis.*

Die Reservecellulose findet sich nur in Endospermen; sie konnte nachgewiesen werden bei *Phytelephas macrocarpa, Phoenix dactilifera, Chamaerops humilis, Lodoicea Seychellarum, Elaeis guinensis, Allium Cepa, Asparagus officinalis, Iris Pseudacorus, Strichnos nux vomica, Coffea arabica, Foeniculum officinale.*

Die Reservecellulose ist von der Cellulose verschieden. Sie liefert zum Unterschied von dieser und von Amyloid bei der hydrolytischen Spaltung ein linksdrehendes, in Alkohol unlösliches Kohlehydrat, Seminin; dasselbe ist in nicht zu verdünnter Schwefelsäure löslich, quillt mit Wasser auf, löst sich aber selbst in viel Wasser nicht vollständig. Das Seminin ist nicht mit andern linksdrehenden Kohlehydraten, den Sinistrinen, dem Triticin und Irisin identisch. Es findet sich vorgebildet in den Samen von *Phytelephas* und wahrscheinlich in denen der Dattel. Bei weiterer Spaltung liefert Seminin eine rechtsdrehende Glycose, Seminose, die besonders durch das schwer lösliche Hydrazon, die Isonitrosoverbindung und ihre Fällbarkeit durch Bleiessig aus neutraler Lösung charakterisirt ist.

Reservecellulose ist nicht in allen Fällen in Kupferoxydammoniak löslich. Jodreagentien, Natronlauge und Schultze'sches Gemisch wirken ähnlich, aber intensiver auf sie ein als auf gewöhnliche Cellulose.

Aus den Samen von *Allium Cepa* konnte ausserdem durch Wasser ein in Alkohol unlösliches, linksdrehendes Kohlehydrat isolirt werden, das nicht mit Seminin identisch ist und einen Zucker mit von Seminose abweichenden Eigenschaften liefert.

Die Auflösungsweise der als Wandverdickungen gespeicherten Reservestoffe, auf die näher eingegangen wird, ist unabhängig von der chemischen Natur und dem Sitz des Stoffs, also für Reservecellulose und Amyloid die gleiche.

129. **Fischer** und **Hirschberger** (68) theilen mit, dass eine bezügliche Untersuchung die Identität der Reiss'schen Semiuose mit Mannose ergeben hat, was ihre frühere Vermuthung, Mannose möge in Anhydridform im Pflanzenreich vorkommen, bestätigt.

130. **Schulze** (222) fügt den aus Leguminosensamen bekannten Reservestoffen von Kohlehydratnatur auf Grund makrochemischer Untersuchung noch folgende zu:

1. Rohrzucker — in den Samen von *Faba vulgaris* und *Soya hispida*, wahrscheinlich auch bei *Vicia sativa.*

2. Wasserlösliche Kohlehydrate, die beim Erhitzen mit verdünnter Schwefelsäure Galactose und bei der Oxydation mit Salpetersäure Schleimsäure geben — Samen von *Medicago sativa* (Galactine — Müntz), *Lupinus luteus, albus* (β-Galactan — Schulze), *Faba vulgaris, Vicia sativa* und wahrscheinlich bei *Soya hispida* und *Pisum sativum.*

3. Ein in Wasser unlösliches Kohlehydrat, Paragalactan, von gleichem Verhalten gegen Säuren wie die unter 2. angeführten — in den Samen von *Lupinus luteus* als Wandverdickung.

(Ob daneben Cellulose als Reservestoff auftritt, ist fraglich.)

Sowohl für Paragalactan wie für β-Galactan liess sich nachweisen, dass dieselben bei der Keimung verbraucht werden, was selbstverständlich auch für Rohrzucker gilt.

131. **Schulze** und **Steiger** (225) fanden in Rothklee- und Luzernepflanzen ein in Wasser unlösliches Kohlehydrat (ähnlich wie sie in Lupinensamen, und zwar in den Endospermzellwandungen Paragalactin nachwiesen). Dasselbe ergab Schleimsäure, die wahrscheinlich aus Galactose entstand. Ob das Kohlehydrat auch hier Paragalactin war, konnte nicht festgestellt werden. Matzdorff.

132. **Schulze, Steiger** und **Maxwell** (226) beschäftigen sich mit der Chemie der Pflanzenzellmembranen. Als Cellulose ist nur derjenige Bestandtheil zu bezeichnen, welcher durch stark verdünnte Mineralsäuren wenig angegriffen wird, in Kupferoxydammoniak

löslich ist, mit Chlorzinkjod beziehungsweise Jodschwefelsäure blau gefärbt wird und mit starker Schwefelsäure Dextrose liefert.

Neben Cellulose finden sich als Bestandtheile der Zellmembran „paragalactanartige Substanzen"; sie sind allem Anschein nach unlöslich in Kupferoxydammoniak und liefern mit verdünnten Mineralsäuren Galactose, Mannose (Seminose) und Pentaglycosen. Sie scheinen viel leichter in Lösung überzuführen zu sein, als Cellulose; so beispielsweise bei der Keimung: in keimenden Lupinen wird der betreffende Wandbestandtheil — Paragalactan — verbraucht, ist also Reservestoff (vgl. Ref. No. 130). Die paragalactanartigen Stoffe sind aber nicht auf Samen beschränkt, sondern lassen sich auch aus anderen Theilen der Pflanze (Luzerne, Klee) darstellen. (Durch Bot. C., 41., p. 181.)

133. **Schulze** (219) theilt in vorläufiger Form Versuchsergebnisse mit, die zur Schlussfolgerung führen, dass die Zellmembranen der untersuchten Objecte (Kaffeebohnen, Dattelkerne, Cocos- und Palmkuchen, Leguminosensamen) neben gewöhnlicher Cellulose noch mehrere andere Kohlenhydrate enthalten.

„Dieselben unterscheiden sich von der ersteren dadurch, dass sie weit leichter durch Säuren in Zucker übergeführt werden, und dass sie in Kupferoxydammoniak sich nicht lösen. Ferner liefert die Cellulose, nach den früheren Versuchen bei der Verzuckerung nur Dextrose, während jene Kohlenhydrate dabei in andere Zuckerarten übergehen", beispielsweise Galactose, Arabinose, Seminose (= Mannose).

134. **Mangin** (161) führt den mikrochemischen Nachweis, dass Pectinstoffe (speciell Pectose und Pectinsäure) allgemeine Bestandtheile der Zellmembran sind, sich vereinzelt aber auch im Zellinhalt und selbst im Kern finden. Der Nachweis geschieht mit einer Reihe von Farbstoffen (Methylenblau, Bismarckbraun u. a.), die ebenso Pectinsubstanzen als stickstoffhaltige Körper (Lignin, Cutin), aber nicht Cellulose färben. Bei Zusatz von Alkohol, Säuren etc. bleibt die Färbung von Lignin etc. erhalten, die der Pectinstoffe verschwindet. Die qualitative Analyse bestätigte die mikroskopischen Befunde.

135. **Cross** und **Bevan** (54) fanden unter Zugrundelegung der Jutefaser, dass die Holzcellulosen von diesem Typus eine Verbindung von Cellulose und Nichtcellulose darstellen mit der Formel $C_{12}H_{18}O_9$. Sie zeigt die allgemeinen Eigenschaften der Cellulose, bildet explosive Nitrate (im Maximum das Tetranitrat) und widersteht der Hydrolyse. Die Nichtcellulose ist ein complexes Molecül und besteht aus $C_{18}H_{18}O_{10}$, einem in ein Chinon übergehenden Keton, das durch Chloreinwirkung direct zu Mairogallol wird, und aus Furfural $C_5H_4O_2$. Beide sind vereinigt zu $C_{76}H_{80}O_{37}$. Die Jutefaser ist der Vertreter der Holzcellulosen, wie sie sich auf einer frühen Wachsthumsstufe, zur Zeit der Verholzung, darstellen. Verf. fanden die gleichen chemischen Eigenschaften im Bast von *Hibiscus* und *Sida rhombifolia,* in den Gefässbündelfasern von *Musa* und *Aloe,* in den steinigen Secretionen der Birnen. Einen zweiten Typus der Lignocellulosen, wahrscheinlich einen condensirten, bilden die Elemente des ausdauernden Stammes, das Holz, z. B. von *Pinus Abies.*

Matzdorff.

136. **Lange** (134) theilt zunächst eine chemische Untersuchung des Buchen- beziehungsweise Eichenholzes mit (I). Er gewann aus dem sorgfältig gereinigten Holz durch Behandlung mit Aetzkali bei 185° neben Cellulose 2 Ligninsäuren, sowie folgende Nebenproducte: Ameisensäure, Essigsäure, höhere organische Säuren, Protocatechusäure, Brenzcatechin, Ammoniak und Spuren höherer Basen, sowie eine weisse Substanz fraglicher Natur.

Die Untersuchung des Tannenholzes ergab wesentlich die gleichen Resultate; nur zeigte die nicht in Alkohol lösliche Ligninsäure höheren Kohlenstoffgehalt wie oben. Durch Behandlung dieses Bestandtheils mit Kali und Fällen mit Schwefelsäure entsteht die in Alkohol lösliche Ligninsäure. Möglicherweise ist danach die Cellulose doch nur mit einer Ligninsäure verbunden. (Durch Bot. C. 42., p. 308.)

137. **Nickel** (182) hat schon früher die Ansicht ausgesprochen, dass die Ligninreactionen wahrscheinlich auf aldehydartige Bestandtheile des Holzes zu beziehen sein dürften, während sie nach Singer auf einem Gehalt an Vanillin beruhen sollten. N. führt einige Thatsachen an, die seine Auffassung bestätigen sollen: Analog dem Verhalten

der Aldehyde giebt Holz nach Einwirkung einer Alkalibisulfitlösung mit Anilinsulfat keine Reaction mehr. Auch gegen eine durch schwefelige Säure entfärbte Fuchsinlösung verhält sich Holz wie ein Aldehyd, während Vanillin gegen dieses Reagens äusserst unempfindlich ist. Aehnliche Resultate ergiebt die Behandlung des Holzes mit Hydroxylamin, Phenylhydrazin. Weitere Untersuchungen stehen in Aussicht.

138. **Ihl** (111) zieht aus dem ähnlichen Verhalten der Holzsubstanz und des Eugenols gegenüber Schwefelsäure und weiterhin kochenden Alkalien den Schluss, dass Eugenol in der Holzsubstanz enthalten sei. (Durch Chem. Centralbl., 1889, I., p. 651.)

139. **Ihl** (112) zeigt an einer Reihe von Farbenreactionen das gleiche Verhalten von Zimmtaldehyd und Lignin. Er schliesst daraus, dass Zimmtaldehyd in der Holzsubstanz enthalten ist.

140. **Brick** (39) bespricht in seiner Untersuchung einiger Rothhölzer ganz in Kürze das Verhalten derselben gegen einige chemische Reagentien.

141. **Hegler** (104) empfiehlt zum Nachweis verholzter Membranen eine Lösung von schwefelsaurem Thallin in wässrigem Alkohol. Alle verholzten Theile färben sich, besonders bei längerer Einwirkung des Reagens, dunkelorangegelb; Cellulose- und Korkmembranen werden nicht gefärbt. Das Reagens ist ausserordentlich empfindlich und hat ausser anderen Vorzügen noch den, mit Coniferin keine Farbenreaction zu geben.

142. **Heinricher** (105). Congoroth ist als Reagens auf Cellulose nur „in sehr beschränkter Weise und mit vieler Vorsicht" anwendbar, da es verschiedene Modificationen der Cellulose ebenfalls färbt, besonders Pflanzenschleim — aber nicht Algengallerte — und dem Amyloid ähnliche Stoffe. Für diese könnte es als Reagenz benutzt werden. (Durch Bot. C., 40., p. 206.)

143. **Lange** (135) beschreibt ein neues Verfahren zur quantitativen Bestimmung der Cellulose. Es liefert durchweg etwas höhere Werthe als das Schulze'sche Verfahren und beruht auf der Thatsache, dass Cellulose durch starke Kalilauge unter 200° kaum angegriffen wird.

144. **Schulze** (220) erhielt aus Samen von *Vicia sativa* (20 kg) sowohl Betaïn (11—12 g) als auch Cholin (3—$3^1/_2$ g). Die Einzelheiten des Verfahrens werden beschrieben.

145. **Tanret** (239) findet, dass der für Cholesterin gehaltene Bestandtheil des Mutterkorns wohl diesem ähnlich, aber in der chemischen Zusammensetzung abweicht. Er schlägt für den Körper den Namen Ergosterin vor und beschreibt Darstellung, Eigenschaften, sowie einige Derivate.

146. **Griffiths** (92) erhält aus Blättern und Stengeln verschiedener Liliaceen Salicylsäure in Krystallen; eine *Yucca*-Art liefert in den Blättern die grösste Menge, 0.14 %.

147. **Giesel** (82). Inhalt im Titel gegeben.

148. **Plugge** (198) hat weiterhin die Ericaceen, welche als heilkräftige Pflanzen gelten, auf ihren Gehalt an Andromedotoxin untersucht und giebt schliesslich ein Verzeichniss aller von de Zaayer und ihm in dieser Hinsicht untersuchten Vertreter der Familie.

Andromedotoxinhaltig sind:

Andromeda japonica Thnb., *A. polifolia* L., *A. Catesbaei* Walt., *A. calyculata* L., *A. polifolia angustifolia*, *Rhododendron ponticum* L., *Rh. chrysanthum* L., *Rh. hybridum*, *Rh. maximum* L., *Azalea indica* L. und *Kalmia latifolia* L.

Andromedotoxinfrei sind:

Rhododendron hirsutum L., *Ledum palustre* L., *Clethra arborea*, *Cl. alnifolia*, *Arctostaphylos officinalis* Wimm., *Chimophila umbellata* Nutt., *Oxydendron arboreum* und *Gaultheria procumbens* L.

149. **Takahashi** (237) untersucht das aus den Wurzeln von *Scopolia japonica* dargestellte Scopoletin in Rücksicht auf seine chemische Constitution. Zuvor werden Darstellung und Eigenschaften des Körpers beschrieben; es sei erwähnt, dass Lösungen des Scopoletins, besonders alkoholische mit Ammoniak versetzte, stark blaue Fluorescenz zeigen.

Chemisch erweist sich das Scopoletin als ein dem Aesculetin nahestehendes Cumarinderivat, wie die Arbeit des Näheren ausführt.

150. **Takahashi** (238) stellt aus der Wurzel von *Scutellaria lanceolaria* durch Auszug mit Aether und Ausschütteln mit wässriger Lösung von Natriumcarbonat oder Abdunsten und Lösen des Rückstands in Alkohol einen gelben krystallisirenden Körper dar, den er Scutellarin nennt. Der Körper ist geruchlos, unlöslich in Wasser, färbt Eisenchlorid grün. Zusammensetzung $nC_{10}H_8O_4$. Das Scutellarin scheint indessen nicht der heilkräftige Bestandtheil der *Scutellaria* zu sein.

151. **Ladenburg** und **Oelschlägel** (132) theilen eine Untersuchung über das Pseudo-Ephedrin mit, eine Base, die aus dem Kraut von *Ephedra vulgaris* erhalten werden kann und der die Formel $C_{10}H_{15}NO$ entspricht.

152. **Mankowsky** (162) hat aus der Wurzel von *Bryonia alba* zwei Glycoside dargestellt, Bryonin und Bryonidin, von denen nur das letztere in grossen Dosen giftig wirkt. Die bisher dargestellten Präparate sollen nur mehr oder weniger gereinigte Extracte gewesen sein.

153. **Reuter** (207). In den drei genannten *Urtica*-Arten ist ein Glycosid enthalten, über das Näheres in Aussicht gestellt wird.

154. **Ahrens** (6) stellt aus der *Mandragora*-Wurzel ein Alkaloid, Mandragorin, dar, in Gestalt einer farb- und geruchlosen, glasartigen Masse.

155. **Flückiger** (70) theilt eine Untersuchung von *Strychnos Ignatii* Bergius in Rücksicht auf Gehalt an Alkaloiden, Strychnin und Brucin mit. Abgesehen von den Blüthen, die nicht zur Verfügung standen, wurden alle Theile untersucht und Alkaloide gefunden in Rinde und Holz des Stammes, im Samen und in sehr geringer Menge in der Wurzel. Blätter und Fruchtschale waren frei davon. Loganin ist nicht in den Samen enthalten.

Bemerkenswerth ist der Mangangehalt der Asche von Samen, Fruchtschale und Holz, der auch die bräunliche Färbung der Asche bedingt.

156. **Alessandri** (8) macht auf die Gegenwart von Solanin in den Früchten von *Solanum insanum* aufmerksam. Der erwähnte Fall ist geradezu eine Ausnahme und höchstwahrscheinlich auf ungünstige Bodenverhältnisse zurückzuführen. Durch geeignete Reactionen bewies A., dass in den Placenten und im Innern der Samen von Eierpflanzen eines Privatgartens sich reichlich Solanin angesammelt hatte, so dass der Genuss jener Früchte schädlich werden konnte. Die Samen jener solaninreichen Früchte ergaben auf anderem Boden normale essbare Früchte, während Samen von notorisch normalen Früchten in obigem Garten ebenfalls solaninreiche Früchte zur Entwicklung brachten. Solla.

157. **Wotczal** (261) bespricht den mikrochemischen Nachweis des Solanins und empfiehlt als Reagentien: Mandelin's Vanadinschwefelsäure (1 Theil metavanadinsaures Ammoniak auf 1000 Theile Schwefelsäuretrihydrat $H_2SO_4 + 2H_2O$) und das Brandt'sche Reagens (0.3 gr selensaures Natrium in 8 ccm Wasser und 6 ccm reiner Schwefelsäure). Reine Schwefelsäure allein ist entbehrlich.

Was die Vertheilung des Solanins anlangt, so ergiebt sich Folgendes: In den Knollen ist nur die Nachbarschaft unentwickelter Augen sowie diese selbst solaninhaltig; in den Trieben sind es Urmeristem und angrenzendes Gewebe, sowie Achselknospen und Wurzelanlagen. In älteren Internodien sind nur wenige peripherische Zellschichten der Rinde solaninhaltig. Das Solanin findet sich zum grössten Theil im Zellsaft gelöst, zum kleineren Theil in der Membran.

158. **Eberhardt** (65) untersucht den Japantalg, das aus den Früchten von *Rhus succedanea* L. und *Rhus vernicifera* DC. stammende pflanzliche Fett. „Die Resultate dieser Arbeit sind folgende:

1. Japantalg besteht (wie bereits von Schauer angegeben) der Hauptsache nach aus Palmitin.

2. Die feste Fettsäure, welche Buri's Untersuchung vermuthen liess, ist nur Palmitinsäure, deren Schmelzpunkt durch die Beimengung einer der Oxalsäurereihe angehörigen Säure erhöht ist. Wahrscheinlich entspricht diese Säure der Formel

$$C_{18}H_{36}<\begin{matrix}COOH\\COOH\end{matrix}$$

3. Anwesenheit von Isobuttersäure.

4. Anwesenheit von Oelsäure in geringer Menge, entweder aus den Cotyledonen der *Rhus*-Früchte oder von *Perilla*-Oel herrührend — letzterer Zusatz zuweilen aus technischen Gründen.

5. Unverseifbare Antheile von weicher, vaselinartiger Beschaffenheit.

6. Abwesenheit anderer Fettsäuren, als Isobuttersäure und Palmitinsäure."

159. **Hazura** und **Grüssner** (99). Die flüssige Oelsäure des Olivenöls ist kein einheitlicher Körper; sie besteht aus etwa 93 Theilen Oelsäure $C_{18}H_{34}O_2$ und 7 Theilen Linolsäure $C_{18}H_{32}O_2$. Letztere scheint in den meisten nicht trocknenden Oelen neben Oelsäure vorhanden zu sein. Zunächst wurden im Erdnussöl bedeutende Mengen davon gefunden.

160. **Landsberg** (133). Das ätherische Oel von *Daucus Carota* besteht wesentlich aus einem bei 159—161° übergehenden Antheil $C_{10}H_{16}$, der mit dem Pinen von Wallach identisch ist, und einem bei 212—235° übergehenden sauerstoffhaltigen Bestandtheil, der mit dem Wallach'schen Cineol Aehnlichkeit zeigt. Freie Essigsäure verleiht letzterem saure Reaction.

161. **Semmler** (234). Die Untersuchung des ätherischen Oels der *Asa foetida* ergab bis jetzt nur eine sehr verwickelte Zusammensetzung sowie einen bedeutenden Schwefelgehalt desselben.

162. **Bertram** und **Gildemeister** (24) untersuchte das aus trocknen Betelblättern — *Chavica Betle* Miq. — gewonnene Oel. Es besitzt angenehm gewürzhaften Geruch und besteht:

1. aus einem Phenol — Betelphenol $C_{10}H_{12}O_2$ — zu 70—75 %, das mit Eugenol isomer ist und den wirksamen Bestandtheil des Betelöls darstellt;

2. aus einem Sesquiterpen, das wahrscheinlich mit den im Cubeben-, Sadebaum-, Patschouli- und anderen Oelen enthaltenen Terpenen identisch ist und demnach weiter verbreitet scheint.

163. **Eykmann** (66) hält in umfangreicher Untersuchung seine frühere Angabe (Ber. 1888, Ref. 165) fest, wonach der wirksame Bestandtheil der Betelblätter Chavicol

$$C_6H_4<\begin{matrix}OH\\C_3H_5\end{matrix}$$

ist. Die abweichenden Resultate Bertram's und Gildemeister's sind auf ungleiche Beschaffenheit der Rohproducte zurückzuführen.

164. **Hell** und **Twerdomedoff** (106). Das fette Oel von *Cyperus esculentus* besteht im Wesentlichen aus Oelsäureglycerid, dem Myristinsäureglycerid beigemengt ist. Das Auftreten von höheren Fettsäureglyceriden liess sich nicht constatiren.

165. **Power** und **Werbke** (200). Bemerkungen über die Bestandtheile des flüchtigen Oels von *Gaultheria procumbens*, das dem der *Betula lenta* L. sehr nahe steht. Das bereits früher von Cahours dargestellte Terpen ist in viel geringerer Menge in dem Wintergrünöl enthalten, als angenommen wurde. Andromedotoxin fehlt.

166. **Semmler** (233) ist es gelungen, aus dem ätherischen Oel, das zu 2 % in der Wurzel von *Carlina acaulis* enthalten ist, einen Kohlenwasserstoff C_5H_8 abzuscheiden, der sich nach der Dampfdichte als Sesquiterpen ausweist. Wegen der chemischen Details ist das Original zu vergleichen. (Durch. Ber. d. D. Chem. Ges., 1889).

167. **Langer** (137) hält in einer Polemik gegen Bukowsky seine Ausführungen über die *Lycopodium*-Oelsäure aufrecht.

168. **Knuth** (123). Der Ueberzug der Blätter von *Crambe maritima* besteht aus Fett, nicht aus Wachs, was wohl auch für ähnliche Strandpflanzen gilt.

V. Athmung.

169. **Pfeffer** (191) studirt die Oxydationsvorgänge in lebenden Zellen, indem er Wasserstoffsuperoxyd in verdünnter Lösung (0.01—5 %) darauf einwirken lässt.

Dasselbe dringt — wenn die Zellwand durchlässig — leicht in den Protoplasmakörper ein und gelangt schnell bis in den Zellsaft lebender Zellen. Im Protoplasma ist Wasserstoffsuperoxyd in kleinen Mengen ohne Schädigung existenzfähig. Direct sichtbar wird das Eindringen des Wasserstoffsuperoxyds in das Plasma, wenn in dieses Farbstoffe — Cyanin — künstlich eingeführt werden, was ohne Schädigung der Zellen geschehen kann. Derartig gefärbtes Protoplasma wird durch Wasserstoffsuperoxyd sogleich entfärbt. Ohne Einwirkung dieses Körpers entfärbt sich das gefärbte Plasma im Dunkeln nur ganz allmählich durch Exosmose des Farbstoffs, im Licht rascher durch Oxydation seitens passiven Sauerstoffs, dessen Anwesenheit in der Zelle schon früher von Pf. dargethan wurde. Während dieser Vorgänge dauert die Protoplasmaströmung in den Zellen fort, das Wachsthum vollzieht sich normal.

Im Zellsaft ruft Wasserstoffsuperoxyd bei einer Zahl von Pflanzen auffallendere Veränderungen hervor, Färbungen oder Entfärbungen, die direct das Eindringen des Körpers anzeigen: der farblose Zellsaft der Wurzelhaare von *Trianea bogotensis* wird rothbraun, der blaue Zellsaft der Staubfadenhaare von *Tradescantia virginica* wird farblos. Es werden durch Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd also im Zellsaft gelöste Stoffe — Chromogene oder Farbstoffe — oxydirt und das Oxydationsproduct unter Umständen — *Trianea* — in Körnchen ausgeschieden. Aber nicht alle Chromogene und Farbstoffe erfahren eine Oxydation, selbst nicht solche Chromogene, die nach dem Tod der Pflanze gefärbte Oxydationsproducte durch Einwirkung von passivem Sauerstoff liefern. Es beruht dies Verhalten zum Theil darauf, dass eine kräftigere Oxydationswirkung des Wasserstoffsuperoxyds vielfach erst durch andere Stoffe vermittelt wird, zum anderen Theil liegt es in den veränderten Bedingungen, die nach dem Tode der Pflanze durch Mischung vorher räumlich getrennter Stoffe geschaffen werden. Die genannten Oxydationen werden in der lebenden Zelle nicht mehr rückgängig gemacht. Es findet also weder Reduction des erzielten Oxydationsproducts noch Consum des erzeugten Farbstoffs statt. Ebenso unterbleibt in den ausgewachsenen Zellen die Neubildung des Farbstoffs oder Chromogens, die demgemäss für das Leben entbehrlich sind und sich bezüglich des Stoffwechsels wie Secrete verhalten.

Versuche mit Ozon waren vergeblich, da dieser Körper die Zellen tödtet, ehe eine merkliche Reaction eintritt.

Aus dem Unterbleiben der mit Wasserstoffsuperoxyd hervorrufbaren Reaction in den Pflanzen folgt, dass weder dieses noch sonstiger activer Sauerstoff in der lebenden Zelle vorhanden ist. Es gilt ebenso für den Zellsaft, wie für das Protoplasma. „Auch wurde gezeigt, dass im Protoplasma (Analoges gilt auch für den Zellsaft) keine Stoffe vorhanden sind, welche, indem sie leichter oxydabel sind, die Wirkung von activirtem Sauerstoff auf Cyanin verhindern könnten. Aus dem Intactbleiben des so leicht oxydablen Cyanins im Protoplasma folgt auch, dass dieses gegen imbibirte Körper nicht allgemein eine Wirkung geltend macht, die, etwa so wie genügend gesteigerte Erwärmung, einen oxydirenden Eingriff des passiven Sauerstoffs herbeiführt. Da also in der lebenden Zelle weder activer Sauerstoff, noch irgend eine andere allgemeine Oxydationswirkung besteht, so kann auch die Verbrennung der verschiedenen Stoffe im Athmungsprocess nicht durch einfache Imbibition in den Protoplasmakörper erreicht werden.

Vielmehr muss mindestens eine specifische Wechselwirkung eine Rolle spielen und am wahrscheinlichsten ist, dass erst durch Einbeziehung des zu verathmenden Körpers in den Stoffumsatz die geeigneten Verbindungen oder Bedingungen geschaffen werden, welche den oxydirenden Eingriff des passiven Sauerstoffs herbeiführen. Von dem Ausmaass solcher Bedingungen ist aber die Intensität der Athmungsoxydation abhängig, die demgemäss durch Zufuhr eines Ueberschusses an Sauerstoff nicht gesteigert wird.

170. **Palladin** (186) erörtert die Untersuchungen, welche dazu führen, Kohlehydrate als Oxydationsproducte der Eiweissstoffe aufzufassen. Die Bildung von Stärke aus Eiweiss muss verbunden sein mit Abscheidung von Amiden; es wird dies bestätigt durch keimende Leguminosensamen, in denen Asparagin als Nebenproduct bei Bildung transitorischer Stärke auftritt; das Gleiche gilt vom Asparagin in Kartoffelknollen.

Den Vorgang als Oxydation aufzufassen, nöthigt u. a. die Thatsache, dass einer-

seits Asparaginbildung und Sauerstoffaufnahme parallel geht, andererseits, dass der Athmungscoefficient wachsender Organe stets kleiner als 1 ist.

171. **Rodewald** (211) stellt weitere Untersuchungen an über den Stoff- und Kraftumsatz im Athmungsprocess der Pflanze und bringt dabei im Versuchsverfahren einige Aenderungen an, die er eingehend begründet und erläutert. Da dieselben das Wesen des Verfahrens nicht ändern, so können sie füglich hier übergangen werden.

Die drei neuen, ebenfalls mit Kohlrabi angestellten Versuchsreihen, lieferten folgende Resultate:

No. des Versuchs	Gemessene Grössen pro Stunde			$\frac{CO_2}{O_2}$	Für 1 ccm CO_2 an Wärme abgegeben	Für 1 ccm O an Wärme abgegeben
	CO_2-Abgabe ccm	O-Aufnahme ccm	Wärmeabgabe cal.		cal.	cal.
I	6.175	5.842	30.3	1.057	4.91	5.19
II	4.883	4.354	19.7	1.121	4.03	4.53
III	4.625	4.507	19.6	1.026	4.24	4.35
			Mittel =	1.068	4.39	4.69

Daneben werden auch die alten Resultate entsprechend dem neuen Verfahren umgerechnet. Wenn auch die Methode immer noch ihre Fehler hat, welche die Resultate nach beiden Richtungen beeinflussen können, indessen meist zu hoch ausfallen lassen, so glaubt R. doch von Correctionen absehen zu müssen, da durch sie eine grössere Genauigkeit vielleicht nicht erreicht würde.

Der Athmungscoefficient kommt der 1 sehr nahe und berechtigt nach dem früher Ausgeführten zur Annahme, dass Traubenzucker verathmet worden ist. Darnach hätte für je 1 ccm aufgenommenen Sauerstoffs und abgegebener Kohlensäure eine Wärmeabgabe von 4.95 Cal. stattfinden müssen; diese betrug aber nur 4.39 beziehungsweise 4.69 Cal., eine Abweichung, die nach Meinung des Verf.'s die Versuchsfehler übersteigt und durch nebenhergehende chemische Processe (Wachsthumsvorgänge) zu erklären ist, die mit Energieaufnahme verbunden waren, ohne einen Zuwachs an Kohlenstoff zu bringen. Einige allgemeinere Bemerkungen über die Kraftmengen, welche ausgelöst werden müssen, um das Leben zu erhalten, sowie über die Arbeitsleistungen der Zellen beschliessen die Arbeit.

172. **Bancroft** (13) beschäftigt sich mit den merkwürdigen, nach aufwärts wachsenden Wurzelsprossen, wie sie einigen tropischen Küstenpflanzen der Mangroveformation, besonders *Avicennia, Sonneratia* eigenthümlich sind. In Uebereinstimmung mit Goebel (B. D. B. G., 1886) hält er dieselben für Athmungs- beziehungsweise Durchlüftungsorgane, besonders auch auf den Umstand gestützt, dass diese Wurzeltriebe zahlreiche Poren aufweisen, „modificirte Lenticellen", indem B. an anderen Objecten einen Uebergang dieser Wurzelporen in die normalen Lenticellen des Stammes wahrnehmen konnte.

173. **Mangin** (160) untersucht den Einfluss in der Pflanze enthaltener organischer Säuren auf den Gaswechsel. Da bei gewissen Pflanzen, Cacteen etc., Sauerstoffabscheidung im Sonnenlicht und gleichzeitige Abnahme der organischen Säuren derselben zur Beobachtung kam, so lag die Annahme eines Zusammenhangs nahe. M. stellt seine Versuche an mit Blättern von *Evonymus japonicus, Prunus Lauro-Cerasus* und Flieder; sie werden mit Säurelösungen injicirt und in's Sonnenlicht gebracht. Er beobachtet O-Ausscheidung mit Aepfel-, Citronen- und Weinsäure — unter sonst gleichen Umständen bei der ersten die grösste, bei der letzten die kleinste ausgeschiedene Menge. Speciell für Aepfelsäure ergiebt sich die grösste Ausscheidung von O bei einer 3—4 proc. Lösung; bis zu dieser Concentration steigt die ausgeschiedene Menge, von da sinkt sie in Folge schädlicher Nebenwirkungen der Säure.

Im Dunkeln geben die injicirten Blätter weit mehr Kohlensäure ab als sie Sauer-

stoff einnehmen, der Coefficient $\frac{CO_2}{O_2}$ ist also grösser als 1, während er unter normalen Umständen gleich oder kleiner als 1 ist.

174. **Lumia** (153) hat die im Innern der unreifen Feigen enthaltene Luft analysirt und von — im Ganzen — 50 Fruchtständen gefunden, dass das Kohlensäureanhydrid wohl 130 Mal mehr als in der normalen Atmosphäre darin enthalten war. — Percentisch ausgedrückt war das Gasgemenge folgendes:

$$CO_2 = 5.251\ \%,\ O = 17.914\ \%,\ N = 76.834\ \%.$$

Mit dem Reiferwerden der Früchte ändert sich das Gasgemenge und namentlich nimmt das Kohlenbioxyd immer mehr ab. Solla.

VI. Chlorophyll und Farbstoffe.

175. **Schunck** (228) berichtet über den Stand unserer Kenntnisse bezüglich der chemischen Natur des Chlorophylls. Er kommt zum Resultat, dass Chlorophyll noch nicht genügend rein dargestellt wurde, um über seine Eigenschaften endgültig zu entscheiden. Eisen ist nach Sch. nicht im Chlorophyll enthalten.

Von Derivaten des Chlorophylls behandelt Sch. das Phylloxanthin — erscheint in Lösungen gelblich grün mit einem Stich ins Rothe — und das Phyllocyanin — getrocknet dunkelblaue Krystallblättchen, die gewöhnlich undurchsichtig, aber sehr dünn durchsichtig und sodann olivengrün erscheinen. Bei Einwirkung von Alkalien entsteht u. a. das Phyllotaonin, das seinen Namen von der Aehnlichkeit in Farbe und Glanz mit den „Augen" eines Pfauenschwanzes erhalten hat; bei Einwirkung von Anilin das Anilophyll. (Durch J. R. Micr. S. — Vgl. Bot. Z., 1889, p. 543.)

176. **Hansen** (95) bespricht zunächst die vorhandene Literatur über Chlorophyll, sodann die Darstellung der Chlorophyllfarbstoffe, bezüglich deren Einzelheiten auf das Original verwiesen ist.

Der grüne Farbstoff — H.'s früheres „Chlorophyllgrün" ist eine Natriumverbindung derselben — stellt einen glänzend schwarzgrünen, festen, spröden Körper dar. Er ist unlöslich in Wasser, Benzol, Schwefelkohlenstoff, schwer löslich in reinem Aether, leicht löslich in Alkohol. Die Lösungen sind prächtig und rein grün, erscheinen concentrirt roth und fluoresciren stark. Reine Farbstofflösungen sind widerstandsfähiger gegen Reagentien, namentlich Mineralsäuren, als unreine. Eisen und Stickstoff ist im reinen Farbstoff enthalten.

Der gelbe Farbstoff konnte in orangerothen Krystalldrusen gewonnen werden, die in Wasser unlöslich sind, löslich aber in Alkohol, Aether, Chloroform und Benzol mit gelber, in Schwefelkohlenstoff mit ziegelrother Farbe. Am Licht sollen sich die Krystalle in Cholesterin verwandeln. Dieser Farbstoff ist nach H. mit dem in zahlreichen Blüthen und Früchten enthaltenen Farbstoff — auch dem von *Daucus* — identisch.

Auf die optische Untersuchung der Farbstoffe ist hier nur hinzuweisen.

Bezüglich des Vorkommens der Farbstoffe in den Chromoplasten meint H., dass die grüne Substanz, welche die Vacuolen der Chlorophyllkörner anfüllt, keine Lösung ist, sondern aus den Verbindungen der beiden Chlorophyllfarbstoffe mit Fettsäureresten besteht, Substanzen, welche einen halbfesten Aggregatzustand besitzen. (Durch Bot. C., 38., 1889, p. 632.)

177. **Arcangeli** (10) beschäftigt sich mit der Wiederholung von Kraus' Verfahren zur Trennung des Cyanophylls vom Xanthophyll. A. arbeitete mit mehr als 150 Pflanzenarten aus den verschiedensten Abtheilungen (Flechten, Florideen, Phaeozoosporeen etc. nicht ausgeschlossen) und unter Anwendung von Alkohol verschiedener Stärke. Zur Schüttelung der Rohchlorophylllösung benützte er Petroleumbenzin.

Die Resultate der Untersuchungen sind gruppenweise mitgetheilt und zum Schlusse die Folgerungen aus denselben resumirt. Von Interesse ist, dass Verf. eine grünliche Färbung in der alkoholischen Lösung nach der Schüttelung mit Benzin erhielt. Dieser nicht unbekannte Fall wurde von A. an einer grösseren Reihe von Pflanzen demonstrirt, so bei *Citrus Hystrix* (nicht aber von anderen *Citrus*-Arten), *Ruta graveolens*, *Rosa*-Arten, Apfel-

und Birnblättern und bei *Balantium antarcticum*. Durch Zusatz von Wasser färbt sich der alkoholische Extract allmählich gelb. A. schliesst daraus, dass in der Pflanze noch weitere in Alkohol lösliche Körper vorkommen, welche das Chlorophyll energischer festhalten. — Ob innerhalb der Chloroplasten bloss zwei oder wohl auch mehrere Farbstoffe vorkommen, betrachtet A. als derzeit noch ungelöst. Solla.

178. **Timiriazeff** (243) findet das früher über Protophyllin Mitgetheilte durch seine neueren Untersuchungen bestätigt: es ist ein Abkömmling des Chlorophylls, findet sich in den etiolirten Pflanzen in sehr geringer absoluter Menge und geht durch Oxydation in Chlorophyll über. Ohne Beimengung von Chlorophyll lässt es sich nur aus Keimpflanzen darstellen, die in absoluter Dunkelheit aufwachsen; man erhält es alsdann in violetter Lösung, welche den für Chlorophyll charakteristischen Absorptionsstreifen I nicht zeigt. Am Licht oxydirt es sich zu Chlorophyll, ist also der Bestandtheil, welcher das Ergrünen etiolirter Pflanzen bewirkt.

179. **Tschirch** (245) gründet seine Methode zur quantitativen Bestimmung des Chlorophylls auf die Darstellung der Phyllocyaninsäure beziehungsweise des Zinksalzes derselben, wozu genaue Anleitung gegeben wird. Das Zinksalz enthält 11.07 % Zn, mithin ist die Menge der Phyllocyaninsäure beziehungsweise des absorbirenden Chlorophyllfarbstoffs leicht zu berechnen. Die spectroskopische Untersuchung von Lösungen, die demselben Zweck dient, gehört nicht hierher. (Durch Chem. Centralbl., 1889, II., p. 996.)

180. **Bessey** (25) lenkt die Aufmerksamkeit auf das Ergrünen junger Früchte nach der Befruchtung der Samenknospen und vermuthet, dass die Entwicklung chlorophyllhaltiger Gewebe behufs Ernährung des Embryo stattfindet. So bedecken bei *Ulmus americana* L. und *fulva* Mich. die grünen Früchte den sonst noch kahlen Baum. Aehnlich verhalten sich *Negundo aceroides* Moench, Pappeln und Weiden. Auch die Erscheinung, dass die jungen Zapfenschuppen der Coniferen grün sind, gehört hierher.

Matzdorff.

181. **Molisch** (178) erzog 30 Keimlinge von *Gingko biloba* L. im Dunkeln; keiner enthielt eine Spur von Chlorophyll, weder bei niederer — 18—20° C. —, noch bei höherer — 24—27° — Bodentemperatur.

182. **Dufour** (63) beobachtet, dass Blätter an Stellen, welche von parasitischen Pilzen oder von Larven befallen sind, im Herbste länger grün bleiben als das normale Gewebe.

183. **Schunck** (277) erhielt aus Blättern, die beim Graben eines Canals in einer Tiefe von etwa 6 m gefunden wurden und wohl erhalten waren, durch Behandlung mit Alkohol eine gelbgrüne Lösung, die bezüglich ihres Absorptionsspectrums mit dem modificirten Chlorophyll übereinstimmte, wie es aus dem reinen Farbstoff bei Einwirkung verdünnter Säuren entsteht. Auch im vorliegenden Fall mochte der Farbstoff auf diese Weise entstanden sein. Ist derselbe auch haltbarer wie das eigentliche Chlorophyll, so mussten die Blätter doch gut gegen Luft und Licht geschützt sein, um den Farbstoff die lange Zeit hindurch, die offenbar vorliegt, zu erhalten.

184. **Ville** (246) untersucht, ob und inwieweit die Farbe der Pflanzen abhängig ist vom Gehalt des Bodens an den einzelnen Nährstoffen, von Stickstoff, Kali etc. Schon die Betrachtung der einzelnen Parzellen und Fixirung des Farbentons nach Chevreul's Farbentafeln führt zum Resultat, dass Nahrungsmangel allgemein eine bleichere und mehr nach Gelb neigende Färbung hervorbringt und der Stickstoffgehalt am bedeutendsten einwirkt. Zu genaueren Vergleichen wurden bestimmte Gewichte Blätter zuerst mit Petroläther, dann mit Alkohol in bestimmtem Volum ausgezogen. Die erhaltenen Lösungen von Carotin — nach dem Verdunsten des Petroläthers in Schwefelkohlenstoff — und Chlorophyll entsprechen sich genau in Bezug auf Intensität. Auf colorimetrischem Wege konnte nun auch die in den Pflanzen enthaltene Carotinmenge bestimmt werden. Die Verschiedenheiten in der Färbung beruhen auf wechselnden Mengen Chlorophyll, nicht etwa auf Modificationen desselben. Die weiteren Bemerkungen in Bezug auf Gewicht, Habitus etc. der Versuchspflanzen können übergangen werden.

185. **Arnaud** (11) theilt weniger Untersuchungen über die physiologische Bedeutung

des Carotins mit, als Bestimmungen desselben in zahlreichen Pflanzen, die nach früher veröffentlichter Methode angestellt werden. Die Menge des Carotins ist bei den einzelnen Species verschieden; sie schwankt aber nur innerhalb ziemlich enger Grenzen — 1—2 ‰ des Trockengewichts. Im Maximum wurden gefunden 215 mgr auf 100 gr Trockengewicht — Hanfblätter —, im Minimum 50.9 mgr — Epheu.

Der Carotingehalt wechselt weiterhin bei der gleichen Species mit dem Alter; für *Aesculus Hippocastanum* und *Urtica dioica* werden die Befunde in Form von Curven mitgetheilt. Das Maximum des Carotingehalts stellt sich während der Blüthe ein; vordem findet stetige Zunahme, nachher gleichmässige Abnahme statt.

Im Dunkeln scheint Carotin gleich dem Chlorophyll, als dessen Begleiter es auftritt, zu verschwinden: Pflanzen von *Phaseolus vulgaris*, die einerseits im Dunkeln, andererseits im Licht erzogen wurden, ergaben beträchtliche Differenzen, 178 mgr hier, 34 dort.

186. **Molisch** (176) theilt mit, dass die durch ihren Anthocyangehalt purpurvioletten Blätter von *Coleus* und *Perilla* beim Kochen mit Wasser, in Wasserdämpfen oder beim Erhitzen auf 70° plötzlich grün werden. Nachfolgende Behandlung mit Säuren stellt die ursprüngliche Farbe wieder her.

Der Grund dieser Farbenwandlung ist folgender: Anthocyan wird mit Spuren eines Alkalis blau, mit mehr Alkali grün, gelb, schliesslich farblos. Wird in einer der oben genannten Weisen das Plasma getödtet, so dringt der anthocyanhaltige Zellsaft in dasselbe ein und der Farbstoff erleidet in Folge der alkalischen Reaction des Protoplasmas die angedeutete Veränderung. Die Farbenwandlung unterbleibt dagegen, wenn der Säuregehalt des Zellsaftes den Alkaligehalt des Plasmas überwiegt.

Das Anthocyan erleidet nur eine Verfärbung in chlorophyllhaltigen Zellen oder in der Nähe solcher: eine directe Beziehung zwischen Verfärbung und Chlorophyll lässt sich nicht feststellen; eine indirecte kann angenommen werden, insofern „als gerade in chlorophyllreichen Zellen die Bedingungen für die Bildung jener alkalischen Substanzen, welche den Farbenwechsel des Anthocyans bedingen, besonders günstige sein müssen".

187. **Dennert** (60) führt in seiner Anatomie und Chemie des Blumenblattes den Gedanken aus, dass sich an den Blattorganen der Pflanze von unten nach oben nicht nur äusserlich, sondern auch innerlich eine Metamorphose vollzieht, derart, dass die Inhaltsstoffe der unteren Blattorgane sich in anderer, „feinerer" Form in den höheren wiederfinden, speciell wird der Nachweis geführt, dass die Farbstoffe der Blüthen nur „Metamorphosenstadien" von bereits in den Laubblättern enthaltenen Stoffen sind. Das betreffende „Gesetz" lautet:

1. Die körnig vorkommenden Farbstoffe sind Metamorphosenstufen des Chlorophylls, resp. eines mit dem letzteren genetisch zusammenhängenden Körpers.

2. Die gelöst vorkommenden Farbstoffe sind Metamorphosenstufen des Gerbstoffs.

ad 1 wird der Zusammenhang des Chlorophylls der Laubblätter mit dem Anthoxanthin der Blüthenblätter nach Erscheinungsweise, Verhalten gegen Reagentien, Vertheilung innerhalb der Blattorgane erörtert. Es folgen Speculationen über die Ursache der Metamorphose.

ad 2 findet D. zunächst eine Analogie zwischen Anthocyan (so werden alle löslichen Blüthenfarbstoffe genannt) und Erythrophyll. Weiter wird eine Uebereinstimmung von Anthocyan und Gerbstoff festgestellt bezüglich des Verhaltens gegen Reagentien, der Vertheilungsweise in den Blattorganen u. a. Diese und ähnliche Thatsachen dienen in Verbindung mit Erörterungen über den Grad und die Ursache der Metamorphose zur Begründung des Gesetzes. Es mag nur bemerkt werden, dass der Process, der sich bei der Metamorphose abspielt, ein Oxydationsprocess ist; die höchste Stufe der Metamorphose stellt die blaue Farbe dar.

D. kommt zu seinen Ergebnissen auf Grund eines ungemein reichen Versuchs- und Beobachtungsmaterials und auf Grund eigener Speculationen, die nur leider stellenweise einen sehr natur-philosophischen Anstrich haben.

188. **Goiran** (86). Bei einer Form des *Cyclamen persicum giganteum*, bei der die Blumenkrone an der Basis roth gefärbt und im freien Theile der Zipfel weiss war,

wurden einige Einschnitte in die Zipfel selbst gemacht. Die Petalenzipfel schrumpften nicht ein, sondern verblieben straff und färbten sich allmählich roth wie der Corollengrund. G. erklärt den Fall als Hyperoxydation der Säfte im Innern der Petalen bei directer Einwirkung der Atmosphäre. Solla.

189. **Macchiati** (155) untersuchte die Farbstoffe der Fichtenzapfen. Zu dem Behufe legte er mehrere vollkommen reife Zapfen in Aethylalkohol von 93° ein und die Flüssigkeit färbte sich entschieden orange. Diese Rohlösung zeigte eine starke Absorption zwischen F und J und eine zweite zwischen C und E Fraunhofer's im Sonnenspectrum. Mit Benzol geschüttelt wurde weder Chlorophyll noch ein diesem nahestehender Körper abgegeben.

M. unterwarf hierauf die Rohlösung mehreren Reactionen mit Mineralsäuren und mit Alkalien; aus denselben wurden aber keine befriedigenden Resultate abgeleitet. — Beim Eindampfen der Rohlösung bei 50—60° C. wurde zunächst ein weisslicher wachsartiger Körper frei. Nach völliger Entfernung dieser Substanz und nach abermaliger Concentration der Flüssigkeit wurden bei einer Temperatur, die 60° C. nicht übersteigen durfte, nicht weniger als drei Farbstoffe getrennt. Der eine derselben ist von orangerother Farbe; in Alkohol, Aether und Chloroform unlöslich, löst er sich sehr leicht in Wasser und krystallisirt in triclinen Prismen aus. Er ist vollkommen stickstofffrei. — Ein zweiter Farbstoff ist von harziger Natur, besitzt den charakteristischen Geruch und zeigt die Reactionen der Harze, ist in Alkohol, Aether und Chloroform löslich. Ist unkrystallisirbar. — Der dritte Farbstoff vermag gleichfalls nicht zu krystallisiren; er ist goldgelb, in Wasser löslich, hingegen unlöslich in Alkohol, Aether, Chloroform u. dergl.; Alkalien ändern die Farbe nicht und dadurch soll er sich von dem Anthochlorin Prantl's unterscheiden. Solla.

190. **Taylor** (241). Eine nicht näher bestimmte *Lactarius*-Art liefert einen carminrothen Farbstoff, der durch Alkalien violett wird und mit schwachen Säuren wieder in Roth übergeht.

191. **Zopf** (263) beschreibt eine Anzahl von Pilzfarbstoffen nach Darstellung und Eigenschaften. Auf beides kann hier nicht eingegangen, sondern nur eine kurze Uebersicht der Resultate gegeben werden.

1. *Polyporus hispidus* enthält einen schön gelben Farbstoff vom Charakter einer Harzsäure, der mit dem Gummigutt der *Garcinia Morella* übereinstimmt und deshalb von Z. als Pilzgutti bezeichnet wird. Er ist den Membranen des Hutgewebes und Hymeniums aufgelagert, tritt aber auch als Inhaltsbestandtheil gewisser Hyphen auf. Neben dem Pilzgutti findet sich untergeordnet ein gelber, beziehungsweise gelbgrünlicher, wässerlöslicher Farbstoff von Säurecharakter, der wahrscheinlich ebenfalls den Membranen infiltrirt ist.

2. Die Thelephoren enthalten mindestens 3 Farbstoffe: die Thelephorsäure, einen prachtvollen rothen Farbstoff, der in blauen Krystallen auskrystallisirt und je nach den Species in verschiedenen Modificationen auftritt, eine gelbe nicht krystallisirende wasserlösliche Säure und eine gelbe Harzsäure. Die beiden ersten Farbstoffe treten als Infiltration der Membran oder als Excret auf, der dritte im Zellinhalt.

3. *Trametes cinnabarina* enthält zwei schön gelbe Körper, von denen der eine in prächtig zinnoberrothen Krystallen krystallisirt, der andere wahrscheinlich eine Harzsäure darstellt.

4. *Bacterium egregium* enthält einen gelben Fettfarbstoff, der dem Anthoxanthin der Blüthen sowie dem von Bachmann aus Uredineen dargestellten Farbstoff sehr nahe steht. Es wurde noch besonders festgestellt, dass die Bildung dieses Lipochroms nicht an die Gegenwart von Licht gebunden ist.

192. **Zopf** (264) weist nach, dass verschiedene Myxomyceten (*Stemonitis*- und *Lycogala*-Arten) Fettfarbstoffe — Lipochrome — enthalten. Daneben findet sich ein wasserlöslicher Farbstoff, scheinbar von Säurecharakter. Die Sporen und Capillitien enthalten einen weitern, in den gewöhnlichen Mitteln unlöslichen Farbstoff.

193. **Zopf** (265). Die Lipochrome bilden bei Behandlung mit concentrirter Schwefelsäure unter Umständen deutliche Krystalle; dieselben sind anfänglich von der

Farbe des betreffenden Körpers und gehen allmählich in Blau über. Ueber das Vorkommen von Lipochromen beziehungsweise den Eintritt der Reaction bei einigen Bacterien und Pilzen wird Mittheilung gemacht.

VII. Allgemeines.

194. **Schär** (215) giebt im Rahmen eines Vortrags und dem entsprechend gehalten eine Uebersicht der in der Pflanzenwelt verbreiteten chemischen Verbindungen unter Zugrundelegung folgender Eintheilung:

A. Stoffe allgemeiner Verbreitung und bestimmter, bekannter physiologischer Function. Es werden summarisch behandelt:
   - Anorganische Stoffe.
   - Kohlehydrate.
   - Pflanzensäuren.
   - Farbstoffe.

B. Pflanzen beschränkter Verbreitung und weniger erheblicher, zuweilen auch unbekannter physiologischer Bedeutung. Es werden ausführlicher behandelt:
   - Pyridinderivate — Alkaloide.
   - Ammoniumbasen der Fettreihe.
   - Pflanzensäuren der Fettreihe.
     - a. Normale Reihe.
     - b. Oelsäurereihe.
     - c. Bernsteinsäurereihe.
   - Säure der aromatischen Reihe.
     - a. Benzylderivate.
     - b. Dioxybenzylderivate.
     - c. Trioxybenzylderivate.
     - d. Allylbenzol und Propylbenzolderivate.
   - Phenole, Chinone, Ketone (der Benzol-, Naphthalin- und Anthracenreihe).
   - Aetherische Oele (Terpene und Terpenderivate).
   - Specifische Farbstoffe.
   - Glycoside uud Bitterstoffe.

Neben dieser Feststellung der chemischen Verbindungen, die sich im Pflanzenreich finden, legt Verf. besonderen Werth darauf, zu zeigen, dass die Stoffe beschränkter Verbreitung in ihrem Vorkommen wesentlich au Gruppen von Pflanzen bestimmter natürlicher Verwandtschaft gebunden sind.

195. **Maiden** (158) giebt eine nach Arten geordnete Aufzählung aller Veröffentlichungen, welche die chemische Untersuchung australischer Pflanzenstoffe zum Gegenstand haben.

196. **Detmer** (61) giebt in seinem Pflanzenphysiologischen Prakticum eine Anleitung zu derartigen Untersuchungen; wie der Titel schon zum Ausdruck bringt, stellt es ein Seitenstück zu Strasburger's Prakticum dar und kann, gleich diesem für Anatomie, so jedem, der in der Physiologie tiefer eindringen will, nur aufs wärmste empfohlen werden. In der Anordnung des Stoffs hält sich D. im Wesentlichen an sein früher erschienenes „Lehrbuch"; die Darstellung selber ist klar und anziehend und bei den Untersuchungen ist Werth darauf gelegt, mit möglichst einfachen Mitteln auszukommen — ein Gesichtspunkt, der nur zu billigen ist. Zahlreiche Abbildungen veranschaulichen vor Allem irgendwie complicirtere Versuche; die Ausstattung des Buchs ist eine gediegene und dem Inhalt entsprechende.

197. **Vöchting** (249) stellt Versuche über Transplantation mit *Beta vulgaris* und *Cydonia japonica* an. Zunächst werden gleichnamige Stücke verwandt und das implantirte Stück derart eingesetzt, dass es in seiner Wachsthumsrichtung mit der Unterlage übereinstimmt. Sowohl bei Zweigen, Wurzeln, als auch Blättern findet hier vollständige Verwachsung statt; nicht ist dieses der Fall, wenn das implantirte Stück zur Wachsthumsrichtung der Unterlage umgekehrt eingesetzt wird, wenn beispielsweise ein parallelopipedisches

Stück aus einer Rübe mit der Aussenseite nach innen gewandt wird. Alsdann finden Störungen statt, das Gewebe der Unterlage bildet einen Wulst u. a. Setzt man einen Rindenring von 1—2 cm Breite bei *Cydonia* verkehrt an, so schwillt derselbe an, am meisten unter der obern Grenze. Der nach oben folgende Theil des Zweiges zeigt abnorm gesteigertes Dickenwachsthum, Abnahme der Laubsprosse, Zunahme der Blüthen; schliesslich stirbt er ab.

Transplantation ungleichnamiger Theile ist in ähnlicher Weise möglich: man kann bei *Beta* Stengel und Blätter auf Wurzeln aufsetzen oder Wurzeln in verschiedenen Höhen, auch auf der Spitze des Stengels einsetzen und findet Verwachsung. Einzelne Stücke aus dem Stengel in die Wurzel oder umgekehrt eingesetzt, wachsen an, wenn sie in natürlicher Stellung eingesetzt werden; im entgegengesetzten Fall treten Störungen ein im Wachsthum. Unter denselben Bedingungen lässt sich ein Rindenring von der Wurzel auf den Stengel transplantiren und umgekehrt.

V. knüpft an diese Thatsachen einige allgemeine Betrachtungen, wobei er die Worte „Sprosspol" und „Wurzelpol" einführt für „die Enden, an deren einen Sprosse, an den andern Wurzeln entstehen". Transplantation ist zwischen gleichnamigen wie zwischen ungleichnamigen Theilen möglich, wenn sie nur gleichsinnig „polarisirt" sind. Diese Polarität macht sich aber nicht nur in longitudinaler, sondern auch in radicaler Richtung bemerkbar, derart dass zu schliessen ist, „dass jede lebende Zelle von Wurzel und Stengel ein verschiedenes Oben und Unten. ein verschiedenes Vorn und Hinten und damit eine rechte und linke Hälfte besitzt". Es gilt daher für Verbindung von Stengel und Wurzeltheilen ganz allgemein der Satz: „Gleichnamige Pole stossen sich ab, ungleichnamige ziehen sich an".

V. fand ferner bei den Versuchen mit Runkelrüben eine allgemeine Regel über Cambiumbildung, die hergesetzt werden soll: „Der Ort und die Bildung von Cambium werden nicht durch den ganzen Körper als solchen, sondern durch locale Ursachen bedingt. Jede künstlich oder natürlich erzeugte Oberfläche zieht die Bildung von Cambium nach sich, und das letztere läuft im Allgemeinen der ersteren parallel. Die Thätigkeit des Cambiums fällt in die Richtung des Krümmungsradius, so zwar, dass auf der Seite der Oberfläche das Phloëm, auf der entgegengesetzten Seite das Xylem erzeugt wird."

198. **Massart** (171) studirt im Anschluss an Pfeffer den Einfluss von Salzlösungen auf niedere Organismen, speciell Bacterien. Er findet, dass zu den allgemein bekannten Reizen, die die lebende Zelle beeinflussen, auch die Concentration der Flüssigkeit gehört, mit welcher der Organismus in Berührung ist. Dieser Reiz ist abhängig vom Moleculargewicht und der Molecularstructur der betreffenden Substanz; die Abstossung ist umgekehrt proportional dem Moleculargewicht, direct proportional dem isotonischen Coefficienten. Substanzen, die in die lebende Zelle einzudringen vermögen, machen davon eine Ausnahme. Der Concentrationsgrad, welcher nöthig ist, um Bacterien abzustossen, wechselt mit den Bedingungen, unter denen diese cultivirt werden. Die Organismen können sich an concentrirtere Lösungen gewöhnen und zwar beruht die Anpassungsfähigkeit auf der Durchlässigkeit des Protoplasmas für die gelösten Substanzen. (Durch Bot. C., 43, p. 190.)

199. **Fürst** (80) giebt im zweiten Theile seines Handbuches der Pflanzenzucht im Walde specielle Regeln für die Erziehung im Saat- und Pflanzbeet für folgende Hölzer: Eiche, Rothbuche, Esche, Ahorn, Ulme, Erle, Edelkastanie, Akazie, Hainbuche, Birke, Linde, Weisstanne, Fichte, Föhre, Lärche, Schwarz- und Weymouthskiefer. Matzdorff.

200. **Just** und **Heine** (121) sonderten im durchfallenden Licht glasige und mehlige Körner von schwedischer Chevalier-, Saale-, Ries- und badischer Landgerste und fanden, dass das mittlere Gewicht der glasigen Körner in allen Sorten geringer, dass ihr specifisches Gewicht höher, dass der Wassergehalt nahezu derselbe, dass der Aschengehalt der glasigen Körner absolut (siehe oben) geringer, relativ aber höher als der der mehligen war. Die Glaskörner waren reicher an Stickstoffverbindungen als letztere (wenn auch nur innerhalb derselben Sorte), aber ihre Keimungsenergie war meist geringer. Matzdorff.

201. **Mach** und **Portele** (156) untersuchten für eine Anzahl zu St. Michele gezogener Weinsorten (Riesling, Traminer, Weiss-, Grossvernatsch, Gutedel, Färber, Lagrein, Cabernet Sauvignon und Franc, Teroldigo, Negrara, Rossara, Kadarca, Isabella, Ruländer, Nosiola, Blatterle, Welschriesling, grüner Veltliner, Ortlieber, Zierfahndler, Blaufränkisch,

Moscato rosa, Marzemino, Müllerrebe, Lasca, Pavana u. einig. a.) den Stickstoffgehalt 1. in Hülsen, Kernen und Kämmen. In den Hülsen schwankte er zwischen 5.06 % (Rossara) und 11.94 % (rother Traminer); in den Kernen zwischen 7.62 % (Rossara) und 11.37 % (rother Traminer); in den Kämmen zwischen 4.5 % (Kadarka) und 13.62 % (Isabella); 2. wurde der Stickstoffgehalt im Moste der einzelnen Beerentheile bestimmt. Der frei ablaufende Most ist zuckerreicher als der Butzenmost; letzterer zeigt den grössten, ersterer einen mittleren, der Hülsenmost den geringsten Säuregehalt. Doch macht Isabella *(Vitis Labrusca)* eine Ausnahme gegenüber den zu *V. vinifera* gehörenden Arten, indem bei ihr der Hülsenmost saurer ist als der frei ablaufende. Es schmecken ja auch die Hülsen dieser „Erdbeertraube" auffallend sauer. Ferner war bei ihr der Weinsteingehalt: Hülsenmost 6.5 ‰, Butzenmost 5.5 ‰, frei ablaufender Most 2.25 ‰. Diese drei Mostsorten enthalten ferner für alle neun untersuchten Weine 0.348, 0.340 und 0.258 % stickstoffhaltige Substanz. Der Traminermost zeigte den grössten Gehalt an Gesammtstickstoff und an coagulirbarem Eiweiss. Die besseren Sorten sind im Allgemeinen etwas reicher an N als die grossbeerigen wässrigen Sorten. Ein Einfluss der Düngung liess sich nicht erkennen; 3. im Wein liess sich durchschnittlich $^1/_4$ des Moststickstoffes antreffen, nämlich 18—30 %. Für eine grössere Reihe von Kellerweinen wurde schliesslich der N bestimmt, neben Alkohol, Zucker, Weinstein, P-, S- u. a. Säuren, Glycerin, Kali etc. Ein Zusammenhang zwischen Stickstoff- und Glyceringehalt wurde nicht gefunden. Matzdorff.

202. **Ricciardi** (210) giebt eine eigene Methode zur Analyse von Pflanzenaschen an, welche ihm die Trennung der Thonerde von der Phosphorsäure und den übrigen Elementen ermöglicht. Die Einzelheiten siehe im Original. Solla.

II. Physikalische Physiologie.

Referent: **Friedrich Georg Kohl.**

Schriftenverzeichniss.

1. **A**li-Cohen, H. Eigenbewegung bei Mikrococcen. (Centralbl. f. Bact. u. Parasitenkunde, Bd. VI, 1889, No. 2.) (Ref. 1.)
2. Ambronn, H. Das optische Verhalten und die Structur des Kirschgummis. (Ber. D. B. G., Bd. VII, p. 103.) (Ref. 2.)
3. Arcangeli, G. Ricerche sulla fosforescenza del Pleurotus olearius DC. (R. Accad. di Lincei; Memorie, ser 4ª, vol. VI. Roma, 1889. p. 197—214.) (Ref. 40.)
4. — Sullo sviluppo di calore dovuto alla respirazione nei ricettacoli dei funghi. (N. G. B. J., XXI, 1889, p. 405—412.) (Ref. 35.)
5. **B**ateson, A. On the change of sape exhibited by turgescent pith in water. (Ann. of Bot., vol. IV, No. 13, 1889, p. 117—125.) (Ref. 3.)
6. Berthelot, M. Recherches nouvelles sur la fixation de l'azote par la terre végétale. Influence de l'électricité. (C. r. hebdom. d. séances de l'ac. Paris, 1889, II. Sem., T. CIX, p. 281–287.) (Ref. 62.)
7. Blasio, A. Influenza dell'uretano sulla Mimosa pudica. Napoli, 1889. 8°. 14 p. Nicht gesehen. Solla.

8. Boehm, Josef. Ursache des Saftsteigens. (Ber. D. B. G., Bd. VII, 1889, p. [46]—[56].) (Ref. 4.)
9. Bokorny, Th. Ueber Aggregation. (Pr. J., Bd. XX, 1889, H. 4. Mit 1 Taf.) (Ref. 48.)
10. Brunchorst, J. Notizen über den Galvanotropismus. Bergens Museums Aarsberetning, 1888. 35 p. 8 Holzschn. (Ref. 49.)
11. Bruttini, A. Azione dell elettricità sui vegetali. (L'Agricoltura italiana, XV. Pisa, 1889. 8°. p. 441—475.) (Ref. 50.)
12. Burgerstein, A. Materialien zu einer Monographie, betreffend die Erscheinungen der Transpiration in den Pflanzen. Theil II. (Verh. d. K. K. Zool.-Botan. Ges. in Wien, Bd. XXXIX, p. 399—464. 1889.) (Ref. 5.)
13. Busch. Untersuchungen über die Frage, ob das Licht zu den unmittelbaren Lebensbedingungen der Pflanzen oder einzelner Pflanzenorgane gehört. (Ber. D. B. G., Bd. VII, 1889, p. [25]—[30].) (Ref. 41.)
14. Correns, C. Ueber Dickenwachsthum durch Intussusception bei einigen Algenmembranen. (Flora, 1889, H. III, p. 298–347.) (Ref. 21.)
15. — Culturversuche mit dem Pollen von Primula acaulis Lam. (Ber. D. B. G., Bd. VII, H. 6, p. 265—272.) (Ref. 51.)
16. Delpino, F. Osservazioni e note botaniche. Decuria prima. (Mlp., III, 1889, p. 337—357. Mit 1 Taf.) (Ref. 52.)
17. Devaux. Recherches sur le mécanisme des échanges gazeux chez les plantes aquatiques. (Revue scientifique, sér. III, vol. 18, p. 342.) Nicht gesehen.
18. Dingler, H. Die Bewegung der pflanzlichen Flugorgane. Ein Beitrag zur Physiologie der passiven Bewegung im Pflanzenreiche. 342 p. Mit 8 Taf. (Ref. 63.)
19. Dombois, Eugen. Einfluss der geringeren oder grösseren Feuchtigkeit der Standorte der Pflanze auf deren Behaarung. (Inaug.-Diss. von Freiburg i. B. 8°. 42 p. Saarbrücken, 1887.) (Ref. 64.)
20. Douliot. Influence de la lumière sur la developpement du liège. (Journ. de Bot., 1888, p. 121—124. 1 pl.) (Ref. 42.)
21. Eberdt, O. Die Transpiration der Pflanzen und ihre Abhängigkeit von äusseren Bedingungen. 98 p. 2 Taf. 2 Holzschn. Marburg, 1889. (Ref. 6.)
22. Ebermayer, E. Einfluss des Waldes und der Bestandsdichte auf die Bodenfeuchtigkeit und auf die Sickerwassermengen. (Forsch. Agr., 12. Bd. Heidelberg, 1889. p. 147—174.) (Ref. 65.)
23. Errera, L. Sur des appareils destinés à demontrer le mécanisme de la turgescence et le mouvement des stomates. (Bull. de l'Acad. royale de Belgique. Sér. III. T. XVI, No. 11, p. 458—472. 1 Tab.) (Ref. 66.)
24. Fankhauser, Fr. Bewegung der Flüssigkeiten in pflanzlichen Geweben, insbesondere im Gerstenkorn. Allgem. Zeitschr. f. Bierbrauerei und Malzfabrikation, 1889. 8° 2 p. 2 Taf.) (Ref. 7.)
25. — Beiträge zur Erklärung der Saftleitung im Holztheile der Gefässpflanzen. 4°. 14 p. 1 Taf. Bern, 1889. (Ref. 8.)
26. Franceschini, G. L'azione della luce sugli organismi. (Atti della Accademia olimpica di Vicenza; anno 1886—1887. Vicenza, 1889.) Nicht gesehen.
Solla.
27. Gadeau de Kerville, H. Les animaux et les végétaux lumineux. Paris (Baillière et fils), 1889 8°. 238 p. avec 49 fig. Nicht gesehen.
28. Gautier, M. A. (C. r. hebdom. d. séances de l'ac. Paris, 1889. II. Sér., T. CIX, p. 287.) (Ref. 22)
29. Godlewski, E. Biologische Bedeutung der Etiolirungserscheinungen. (Biol. Centralbl. Bd. IX, No. 16.) (Ref. 43.)
30. Goppelsroeder, Fr. Ueber Capillaranalyse und ihre verschiedenen Anwendungen, sowie über das Emporsteigen der Farbstoffe in den Pflanzen. Mülhausen i. E., 1889. (Ref. 9.)

31. Grazzi-Soncini, G. L'incisione annulare. (Rass. Con., an. III, 1889, p. 289—292.) (Ref. 67.)
32. **H**aberlandt, Fr. Ueber Einkapselung des Protoplasmas mit Rücksicht auf die Function des Zellkerns. (S. Ak. Wien, Math.-Naturw. Cl., Bd. XCVIII, Abth. I, März 1889. 10 p. Mit 1 Taf.) (Ref. 23.)
33. — Ueber das Längenwachsthum und den Geotropismus der Rhizoiden von Marchantia und Lunularia. (Oest. B. Z., 1889, No. 3, p. 93—98.) (Ref. 24.)
34. Hansgirg, Anton. Phytodynamische Untersuchungen. Prag, 1889. (Ref. 53.)
35. Hartig, R. Bemerkungen zu A. Wieler's Abhandlung: Ueber den Ort der Wasserleitung im Holzkörper etc. (Ber. D. B. G., Bd. VII, p. 89—94.) (Ref. 10.)
36. **K**ny, L. Umkehrversuche mit Ampelopsis quinquefolia und Hedera Helix. (Ber. D. B. G., Bd. VII, p. 201—204.) (Ref. 25.)
37. — Ueber die Bildung des Wundperiderms an Knollen in ihrer Abhängigkeit von äusseren Einflüssen. (Ber. D. B. G., Bd. VII, 1889, H. 4, p. 154—168.) (Ref. 54.)
38. Kolderup-Rosenvinge, L. Influence des agents extérieurs sur l'organisation polaire et dorsiventrale des plantes. (Revue gén. de bot., T. I, No. 2—5. 1889.) (Ref. 55.)
39. Krabbe, G. Zur Kenntniss der fixen Lichtlage der Laubblätter. (Pr. J., Bd. XX, Heft 2.) (Ref. 56.)
40. Kraus, C. Zur Kenntniss des Verhaltens der Pflanzen bei verschiedener Höhe der Erdbedeckung. (Forsch. Agr., 12. Bd. Heidelberg, 1889. p. 259—329) (Ref. 68.)
41. **L**oeb, J. Der Heliotropismus der Thiere und seine Uebereinstimmung mit dem Heliotropismus der Pflanzen. Würzburg, 1890. 118 p. (Ref. 57.)
42. **M**angin, L. Recherches sur la pénétration ou la sortie des gaz dans les plantes. (Ann. Sc. agron. franç. et étrang., 5. ann., t. 1. Paris, 1888. p. 349—389. Taf. 24—26.) (Ref. 11.)
43. — Untersuchungen über Eintritt und Austritt der Gase bei den Pflanzen. (Ann. Sc. agron. franç. et étrang., t. 1, 1888.) (Ref. 12.)
44. Mattirolo, Oreste. Beitrag zur Biologie der Lebermoose. Hygroskopische Bewegungen im Thallus der Marchantieen. (Archives Italiennes de Biologie. Turin, 1890.) (Ref. 58.)
45. Mattirolo, O. e Buscalioni, L. Ricerche anatomo-fisiologiche sui tegumenti seminali delle Papilionaceae. (A. A. Torino, XXIV, 1889. Sond.-Abdr. 8°. 11 p.) (Ref. 69.)
46. Martelli, U. Sulla fosforescenza dell'Agaricus olearius DC. (Bullettino della Società botan. italiana, in N. G. B. J., XXI, 1889, p. 114—116.) (Ref. 44.)
47. Migula, Walter. Ueber den Einfluss stark verdünnter Säurelösung auf Algenzellen. (Inaug.-Diss. 8°. 38 p. 2 Taf. Breslau, 1889.) (Ref. 26.)
48. Molisch, Hans. Notiz über das Verhalten von Gingko biloba L. im Finstern. (Oest. B. Z., 1889, No. 3, p. 98—99.) (Ref. 45.)
49. — Das Bewegungsvermögen der Keimpflanze. (Vortrag mit Demonstration, gehalten im Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Nov. 1888. 8°. 27 p. Mit 7 Abb. Wien, 1889) (Ref. 59.)
50. Molisch, H. und Wiesner, J. Ueber den Durchgang der Gase durch die Pflanze und Untersuchungen über die Gasbewegung in der Pflanze. (Ref. 19 u. 20.)
51. Müller, N. J. C. Spectralanalyse der Blüthenfarben. (Pr. J., Bd. XX, 1889, p. 78—105. Mit 2 Taf.) (Ref. 46.)
52. **P**alla, E. Ueber Zellhautbildung und Wachsthum kernlosen Protoplasmas. Vorl. Mitth. (Ber. D. B. G., Bd. VII, 1889, p. 330—331.) (Ref. 27.)
53. Pappenheim, K. Zur Frage der Verschlussfähigkeit der Hoftüpfel im Splintholze der Coniferen. Mit 1 Taf. (Ber. D. B. G., Bd. VII, p. 2—19.) (Ref. 13.)
54. Pompilio. Fisiologia vegetale. Milano, 1889. Nicht gesehen. Solla.
55. **R**odewald, H. Weitere Untersuchungen über den Saft- und Kraftumsatz im Athmungsprocess der Pflanze. (Pr. J., Bd. XX, p. 261—291.) (Ref. 14.)

56. Russel, K. L. Observations on the temperature of trees. (Bot. G., 1889, p. 216—222.) (Ref. 36.)
57. Sanderson, J. Burdon. On the Electromotive Properties of the Leaf of Dionaea in the Excited and Unexcited State II. (Proc. R. Soc. London, vol. 44. London, 1888. p. 202–206.) (Ref. 60.)
58. — On the Electromotive Properties of the Leaf of Dionaea in the Excited and Unexcited States. (Phil. Trans. R. Soc. London. B. For the year 1888, vol. 179. London, 1889. p. 417—449. Taf. 69–70.) (Ref. 60.)
59. Schenk, H. Ueber das Aërenchym, ein dem Kork homologes Gewebe bei Sumpfpflanzen. Habilitationsschrift. (Pr. J., 1889, Bd. XXII, Heft IV, p. 526–574.) (Ref. 71.)
60. — Ueber brasilianische Kletterstäucher. (Verh. d. Naturwiss. Ver. d. Rheinlande, 1889, Sitzber. p. 9—10.) (Ref. 70)
61. Schwendener, S. Die Spaltöffnungen der Gramineen und Cyperaceen. (S. d. K. pr. Ak. d. Wiss. in Berlin. Phys.-Math. Cl. 1889, p. 65—79.) (Ref. 72.)
62. — Zur Doppelbrechung vegetabilischer Objecte. (S. d. K. pr. Ak. d. Wiss. in Berlin. Phys.-Math. Cl. Bd. XVIII, 1889, p. 233—244.) (Ref. 15.)
63. Strasburger, E. Ueber das Wachsthum vegetabilischer Zellhäute. Histologische Beiträge, Heft 2, 1889. 186 p. Mit 4 Taf. (Ref. 28)
64. Tschaplowitz, F. Beitrag zur Lehre von der Wasserbewegung in der Pflanze. (Gartenwiss. Versuche Königl. Pomol. Versuchsstat. Proskau. 8°. 8 p.) (Ref. 16.)
65. Vines, S. H. On Epinasty and Hyponasty. (Rep. 59. Meet. Brit. Ass. Adv. Sc. Newcastle-upon-Tyne 1889. London, 1890. p. 645—647.) (Ref. 30.)
66. — On Epinasty and Hyponasty. (Annals of Botany, vol. III, No. XI, August 1889.) (Ref. 29.)
67. — On the Mechanism of Stomata. (Annals of Botany, vol. III, No. 10, May 1889, p. 271—274.) (Ref. 73.)
68. Vogel, H. W. Praktische Spectralanalyse irdischer Stoffe. 2. Aufl. Theil I. Qualitative Spectralanalyse. 8°. 515 p. Mit 194 Holzschn. und 5 Taf. Berlin (R. Oppenheim), 1889. (Ref. 47)
69. Vöchting, H. Ueber den Einfluss der Wärme auf die Blüthenbewegungen der Anemone stellata Lam. (Pr. J., Bd. XXI, Heft 2, p. 285—297.) (Ref. 37.)
70. De Vries. Ueber die Contraction der Chlorophyllbänder bei Spirogyra. (Ber. D. B. G., Bd. VII, p. 19–27. Taf. II.) (Ref. 74.)
71. Warren, H. N. The Effects of Voltaic Electricity towards Germination. (Chem. News, vol. 59. London, 1889. p. 174.) (Ref. 61)
72. Weber. Theorie des Höhenwachsthums. (Originalber. Sitzber. des Bot. Ver. in München. 9. Dec. 1889. Bot. C., Bd. XLI, p. 10—12 u. 42—43.) (Ref. 31.)
73. Weisse, Arthur. Beiträge zur mechanischen Theorie der Blattstellungen an Axillarknospen. (Inaug.-Diss. Marburg 1889, und Flora, 1889, p. 114—140) (Ref. 73.)
74. Wieler, A. Erwiderung auf R. Hartig's Bemerkungen zu meiner Abhandlung: „Ueber den Ort der Wasserleitung im Holzkörper etc." (Ber. D. B. G., Bd. VII, 1889, p. 204—212) (Ref. 17.)
75. Wiesner, Julius. Der absteigende Wasserstrom und dessen physiologische Bedeutung. Mit Rücksicht auf das Gesetz der mechanischen Coïncidenz im Organismus. (Bot. Ztg., 47. Jahrg., No. 1, p. 1–9; No. 2, p. 24–29.) (Ref. 18.)
76. Wiesner und Molisch. Ueber den Durchgang der Gase durch die Pflanze. (Originalbericht der K. K. Akad. d. Wiss. in Wien. Bot. C, Bd. XXXIX, No. 8, p. 214—215.) (Ref. 19.)
77. — — Untersuchungen über die Gasbewegung in der Pflanze. (S. Ak. Wien. Math.-Naturw. Cl., Bd. XCVIII, 1889, p. 670—713) (Ref. 20.)
78. Wollny, E. Untersuchungen über die künstliche Beeinflussung der inneren Wachsthumsursachen. (Forsch. Agr., 12. Bd. Heidelberg, 1889. p. 398–408.) (Ref. 39.)
79. — Untersuchungen über den Einfluss der Pflanzendecke und der Beschattung auf

die physikalischen Eigenschaften des Bodens. (Forsch. Agr., 12. Bd. Heidelberg, 1889. p. 1—75.) (Ref. 38.)

80. Wollny, E. Untersuchungen über das Verhalten der atmosphärischen Niederschläge zur Pflanze und zum Boden. (Forsch. Agr., 12. Bd. Heidelberg, 1889. p. 423—438.) (Ref. 76.)

81. Wortmann, J. Beiträge zur Physiologie des Wachsthums. (Bot. Ztg., 47. Jahrg., 5. Apr. 1889. No 14, p. 229—239; No. 15. p. 245—253; No. 16, p. 261—272; No. 17, p. 277—288; No. 18, p. 293—304.) (Ref. 33.)

82. — Ueber die Beziehungen der Reizbewegungen wachsender Organe zu den normalen Wachsthumserscheinungen. (Bot. Ztg., 47. Jahrg., 1889. No. 28, p. 453—461; No. 29, p. 469—481; No. 30, p. 485—492.) (Ref. 32.)

83. Zacharias, E. Ueber Entstehung und Wachsthum der Zellhaut. (Pr. J., Bd. XX, 1889, p. 107—132. Mit 3 Taf.) (Ref. 34.)

I. Molecularkräfte in der Pflanze.

1. **Ali-Cohen, H.** (1). Die Bewegungserscheinungen, welche eine sehr grosse Anzahl von Coccen zeigen, erwiesen sich bisher bei näherer Untersuchung immer als Brown'sche Molecular-, niemals als Eigenbewegungen, weshalb man glaubte, den Coccen Beweglichkeit überhaupt absprechen zu dürfen. Alles, was Bewegung zeigt, wurde daher, auch wenn es coccenähnlich aussieht, zu den Bacillen gestellt. Verf. beobachtete nun zuerst an einer 1 μ grossen, meist als Diplococcus auftretenden Form Eigenbewegung; er nennt diese Form *Micrococcus agilis*. Die Brown'sche Molecularbewegung wurde eliminirt, indem die Coccen in flüssig gemachter 5 proc. Gelatine beobachtet wurden. Mit der Abkühlung der Gelatine hört die Brown'sche Bewegung auf, während die Eigenbewegung noch fortdauert, bis auch ihr die Erstarrung des Mediums eine Grenze setzt.

2. **Ambronn, H.** (2). Nach einer kurzen Orientirung über den Stand der Frage theilt Verf. seine Beobachtungen an Kirsch- und Traganthgummiwürfeln mit, welche er Druck- und Zugwirkungen aussetzte. Da beim gequollenen Gummi nach dem Aufhören des Druckes beziehungsweise Zuges sich eine Verminderung der Doppelbrechung nicht zeigte, kann die von Ebner'sche Erklärung nicht richtig sein. Wie sind diese Befunde dann zu erklären. A. nimmt bei den genannten Colloiden im gequollenen Zustand eine Orientirung kleinster anisotroper Theilchen an; diese Körper haben eine micellare Structur im Naegeli'schen Sinne. Im Falle des Kirsch- und Traganthgummis müsste man sich die Micelle als stäbchenförmiges Gebilde vorstellen, in welchem die wirksame optische Elasticitätsellipse mit ihrer längeren Axe senkrecht zur Längsaxe des Stäbchens orientirt ist. Alsdann würde im gequollenen Zustande bei Einwirkung von Spannungen wegen der leichten gegenseitigen Verschiebbarkeit der Micelle eine gleichsinnige Orientirung und demzufolge ein in allen Theilen gleicher optischer Gesammteffect eintreten. Im ungespannten Zustand erweist sich Gummi als isotrop, weil die anisotropen Micellen nach allen Richtungen gelagert und sehr klein sind. Auf Grund dieser Annahmen ergiebt sich eine ungezwungene Erklärung der von A. erhaltenen Versuchsresultate. Auf p. 108 und 109 referirt A. sodann über die Beobachtungen von Doppelbrechung an Flüssigkeiten und die Verfahren, letztere herbeizuführen (Kern, Maxwell, Kundt, Metz, Mach). Die vorliegenden Versuche machen es wahrscheinlich, dass bei solchen mit Lösungen von Kirschgummi Doppelbrechung im entgegengesetzten Sinne entsteht, was als ein weiterer Beweis für die Annahme anisotroper Micellen in den Colloiden angesehen werden dürfte; für welche besonders auch die starke Doppelbrechung an aus zähflüssiger Gummimasse gezogenen Fäden spricht. Experimente mit Fäden aus Gemischen von Harz und Wachs ergaben neben Anderem, dass durch gleichsinnige Orientirung kleinster

anisotroper Theilchen ein ähnlicher Effect erzielt werden kann, wie er in den organisirten Colloiden uns entgegentritt. Nicht organisirte Colloide, wie gallertige Kieselsäure oder kieselsaure Thonerde lassen bei Anwendung von Zug oder Druck kaum etwas von Doppelbrechung bemerken und verhalten sich, wie näher ausgeführt, wie äusserst spröde Körper. Darf man auf Grund vorstehender Erörterungen annehmen, dass die optischen Eigenschaften des Kirsch- und Traganthgummis im gequollenen Zustande auf das Vorhandensein optisch und räumlich anisotroper Micelle zurückzuführen seien, so dürfte dieses Resultat insbesondere auch deshalb von Wichtigkeit sein, weil dasselbe, zumal unter Berücksichtigung der Entstehungsweise jener Gummisorten, entschieden zu Gunsten der Naegeli'schen Micellartheorie spricht. Der Pleochroismus der gefärbten Membranen dürfte wohl auch auf Grund dieser Theorie seine einfachste und am meisten befriedigende Erklärung finden, wie Verf. durch eine Reihe von Beispielen zu erklären sucht.

3. **Bateson, Anna** (5). Verfasserin stellte zahlreiche Versuche über die Formänderungen turgescenten Markes im Wasser an. Die Resultate werden in folgenden Sätzen zusammengefasst, in welchen das Verhältniss zwischen Längen- und Querausdehnung durch den Bruch $\frac{L}{T}$ ausgedrückt ist.

1. Der höchste Werth von $\frac{L}{T}$ wird erreicht, wenn keine vorhergehende Ausdehnung stattfand.

2. $\frac{L}{T}$ ist von geringerer Grösse, beim Rhabarber, bei dem eine vorhergehende Ausdehnung stets statthat.

3. $\frac{L}{T}$ ist von noch niedrigerem Werth bei *Impatiens Sultani*, wo keine Quercontraction stattfindet.

4. $\frac{L}{T}$ ist von geringster Grösse wo, wie in Wurzeln, T grösser als L ist und eine longitudinale Contraction hervorruft.

4. **Boehm, Josef** (8). B. geht bei seinem Versuche, die Ursachen des Saftsteigens klar zu legen, von seiner bisher stets vertretenen Ansicht aus, der Transpirationsstrom bewege sich in den Gefässen. Auch bei den Coniferen finden sich nach ihm in offener Verbindung stehende Tracheïden übereinander, nur bei dieser Annahme sei der Th. Hartig'sche Fundamentalversuch erklärlich. Tannenzweige verhalten sich, wie Verf. darlegt, analog den Zweigen von Laubhölzern. Dass man bei beiden, so lange sie frisch sind, nicht im Stande ist, selbst beim Ueberdruck von mehreren Atmosphären, Luft durchzupressen, beruht auf dem grossen Reibungswiderstand der Jamin'schen Ketten in den Gefässen. Die Imprägnation frisch gefällter Tannenstämme mit antiseptischer Flüssigkeit bei geringem Druck ist nur möglich durch die Anwesenheit von „Gefässen". Sich der Frage nach den Wasserbewegenden Kräften zuwendend, behandelt Verf. nach einander in getrennten Capiteln die einzigen, welche in Frage kommen können: Endosmotischer Druck, Luftdruckdifferenzen und Capillarität. Endosmotische Saugung ist nach B. weder bei der Wasseraufnahme durch die Wurzeln, noch bei der Saftleitung im Stamme und in transpirirenden Blättern betheiligt. Bezüglich des Luftdruckes kommt Verf. zu dem Resultat, dass in Folge der Druckdifferenzen im Splinte zwar Wasserverschiebungen stattfinden, dass aber die Wasseraufsaugung durch die Wurzeln sowohl als die Wassersteigung durch andere Ursachen bedingt sein müssen, da die Schwankungen des Luftdrucks im Holze sehr bedeutend sein und mit Regelmässigkeit wechseln müssten, was nicht der Fall ist. Auf experimentellem Wege gelingt es Verf., die Mitwirkung beider genannter Factoren, die der endosmotischen Saugung und des Luftdruckes, als nicht vorhanden darzulegen. Gewogene Pflanzen, deren Wurzeln in kochendem Wasser getödtet worden waren und nur mit ihren Spitzen in Wasser tauchten und welche sich in Gefässen befanden, deren Luft theils unter gewöhnlichem Druck stehend, theils bis zur Tension des Wasserdampfes verdünnt war, zeigten eine nicht wesentlich verminderte Transpirationsenergie; letztere hätte müssen heruntergehen

oder die Transpiration hätte müssen ganz eingestellt werden, was nicht geschah. Die Wasserbewegung in transpirirenden Pflanzen kann nur durch Capillarität bewirkt werden. Die Richtigkeit dieser Behauptung zu beweisen führt Verf. noch eine Reihe weiterer Versuche ins Feld. Er kochte die untere Hälfte von Versuchspflanzen luftfrei und brachte sie dann in seinen Manometer-Apparat. Das Quecksilber stieg alsdann stets bis zur jeweiligen Höhe des Barometerstandes, über dem Quecksilberspiegel entstand eine toricellische Leere, die sich bei weiterer Transpiration continuirlich vergrösserte und vollständig verschwand, wenn der Apparat unter luftfreiem Wasser geöffnet ward. Es war gleichgültig, ob B. zu den Versuchen Laub- oder Nadelholzäste benutzte, abermals ein Beweis für die Existenz von Gefässen im Coniferenholz. Brüht man die Stengel junger Keimpflanzen von *Phaseolus multiflorus*, so geht die Transpiration ungehindert noch wochenlang weiter. In vieler Hinsicht instructiv ist der letzte von B. mitgetheilte Versuch mit *Helianthus annuus*. Als Hauptergebniss seiner Arbeit führt B. am Schlusse nochmals den Satz an: Die Wasseraufsaugung durch die Wurzeln und das Saftsteigen werden durch Capillarität, die Wasserversorgung des Blattparenchyms wird durch den Luftdruck bewirkt.

5. **Burgerstein, A.** (12). Vorliegende Schrift ist eine Fortsetzung derjenigen vom Jahre 1887, eine kritische Zusammenstellung der bisher gemachten Beobachtungen und ausgesprochenen Ansichten vom Gebiete der Transpiration der Pflanzen. Mit ausserordentlichem Fleisse ist vom Verf. reiches Material zusammengetragen worden, welches späteren Forschungen als sehr brauchbare Grundlagen dienen wird. Der hier zur Verfügung stehende geringe Raum gestattet nur eine Wiedergabe des Inhalts der einzelnen Capitel:

1. Abgabe des Wassers durch die Pflanze verschieden definirt. Beantwortung der Frage, ob die Transpiration ein physiologischer oder physikalischer Process sei. Uebersicht der Methoden, welche zur Bestimmung der Transpirationsgrösse bisher in Anwendung kamen; ihre Vortheile, ihre Mängel.

2. Transpiration der Wurzeln. Einfluss der Wurzelentwicklung und des Wurzeldruckes auf die Transpiration. Ausscheidung von Wassertropfen aus den Blättern. (Guttation.) Grosse Zahl von Beobachtungen über den Gegenstand. Einfluss äusserer Bedingungen auf die Guttation. Quantität und Qualität der ausgeschiedenen Flüssigkeit.

3. Transpiration oberirdischer Stammtheile; Permeabilität des Periderms für Wasserdampf. Durchlässigkeit und physiologische Bedeutung der Lenticellen. Wasserabgabe von Knollen und Zwiebeln.

4. Transpiration der Blätter. Durchlässigkeit der Epidermis. Verminderung der Verdunstungsgrösse in Folge Wandverdickung, Mehrschichtigkeit und Cuticularisirung der Oberhaut; Wasserabgabe lederartiger und dünnhäutiger Blätter. Wachsüberzüge, Behaarung, Einlagerung von Krystallen. Einfluss der Zahl, Lage, Spaltengrösse und morphologischen Eigenthümlichkeiten der Spaltöffnungen auf die Transpiration. Relative Verdunstungsgrösse der beiden Blattseiten. Intercellularsystem. Wassergehalt der Blätter, Zellinhalt. Langsame Verdunstung succulenter Gewächse.

5. Transpiration der Blätter (Forts.). Einfluss der Stellung, Zahl, Form und Grösse der Blätter auf die Gesammtverdunstung der Pflanze. Aenderung der Verdunstungsgrösse mit der Alterszunahme des Blattes. Wirkung einer theilweisen Entlaubung auf die Verdunstungsthätigkeit der restirenden Blätter. Beziehungen zwischen Transpiration und Laubfall. Wasserverlust welkender unbenetzter und benetzt gewesener Blätter.

6. Transpiration der Blüthen.

7. Transpiration der Früchte.

8. Einfluss des Lichtes auf die Transpiration. Einfluss des Lichtes überhaupt, ohne Rücksicht auf die Wirksamkeit der Strahlen verschiedener Brechbarkeit. Grosse Zahl von Beobachtern. Nachwirkung des Lichtes.

9. Einfluss des Lichtes auf die Transpiration (Forts.). Einfluss des Lichtes verschiedener Brechbarkeit auf die Transpiration. Grundlegende Versuche Wiesner's, sowie dessen Erklärung der Lichtwirkung auf die Transpiration.

10. Einfluss der Lufttemperatur auf die Transpiration. Verdunstung bei niederen Temperaturgraden. Rascher Wasserverlust durch Frost getödteter Pflanzentheile.

11. Einfluss der Luftfeuchtigkeit auf die Transpiration. Möglichkeit der Wasserabgabe der Pflanzen im dunstgesättigten Raume und unter Wasser.

12. Einfluss der Luftbewegung auf die Transpiration. Erschütterungen.

13. Einfluss des Luftdruckes auf die Transpiration.

14. Einfluss des Wassergehaltes und der Temperatur des Bodens auf die Transpiration.

15. Einfluss chemischer Stoffe auf die Transpiration. Säure, Alkalien, Nährsalze, schädliche Substanzen.

16. Transpiration zu verschiedenen Tageszeiten. Existenz einer von äusseren Verhältnissen unabhängigen Periodicität der Transpiration. Periodicität des Wurzeldrucks.

17. Absolute Transpirationsgrösse einzelner Pflanzen. Wasserverbrauch ganzer Wälder, Felder, Wiesen.

18. Vergleich zwischen Aufnahme und Abgabe von Wasser bei derselben Pflanze. Bilanz zwischen dem Wasserverbrauch der Vegetation und der Regenmenge.

19. Einrichtungen in der Organisation der Pflanzen zur Herabsetzung der Transpiration (Schutzmittel): Habituelle Blattlage. Reduction der Belaubung. Versteifungen, Faltungen, Einrollung der Blätter. Variationsbewegungen. Ausscheidung ätherischer Oele. Integumente. Verdickung und Cuticularisirung der äusseren Epidermiswände. Wachsüberzüge. Epidermale Kalkablagerungen. Behaarung. Eigenthümlichkeiten des Spaltöffnungsapparates. Verkleinerung der inneren Verdunstungsoberfläche. Beschaffenheit des Zellsaftes. Tiefes Eindringen der Wurzeln. Starke Entwicklung des Holzkörpers. Wasserspeicherungsgewebe. Wasseraufnahme durch oberirdische Pflanzentheile. Condensirung der Luftfeuchtigkeit durch Secretion hygroskopischer Salze.

20. Transpiration der Kryptogamen.

Der Anhang enthält eine kurze historische Skizze der Entwicklung der Transpirationsfrage.

6. **Eberdt, O.** (21). Die Abhandlung zerfällt in 6 Capitel, welche folgende Gegenstände behandeln: 1. Den Einfluss des Lichtes auf die Transpiration der Pflanzen, 2. den Einfluss der Luftfeuchtigkeit auf die Transpiration, 3. den der Wärme, 4. den von Erschütterungen, 5. den des Windes und 6. die Periodicität der Transpiration.

1. Die meist mit Hülfe des Kohl'schen Transpirationsapparates angestellten Versuche ergaben, dass das Maximum des Wasserverbrauchs in die Zeit von 10—12 Uhr Vormittags, das Minimum zwischen 11 und 1 Uhr Nachts fiel. Auch durch Alaun seiner Wärmestrahlen beraubtes Licht übt einen bedeutenden Einfluss auf die Transpiration aus. Was die Versuche E.'s über Aenderung der Transpirationsgrösse bei wechselnder Beleuchtung anlangt, so coincidiren deren Resultate für den Uebergang aus Licht in Dunkel mit denen von Wiesner und Kohl; für den Uebergang aus Dunkel in Licht jedoch kommt E. zu anderen Resultaten. Die Curve hebt sich und erreicht endlich einen stationären Werth. Die Abweichungen der E.'schen Ergebnisse erklären sich aus der verschiedenartigen Methode. E. hat die Wasseraufnahme gemessen, für welche nachgewiesen ist, dass sie nur bei grossen Zeiträumen (24h) der Wasserabgabe parallel verläuft. 2. mit zunehmender relativer Trockenheit steigert sich die Transpiration. Bestätigung einer bekannten Thatsache. 3. Verf. wiederholte die Kohl'schen Versuche mit einigen Modificationen und beobachtete in Uebereinstimmung mit genanntem Forscher Verzögerung in der Oeffnung der Stomata, wenn der Wärmestrahlen beraubtes Licht auf letztere fällt. Durch Jodschwefelkohlenstoff hindurch gegangenes Licht brachte die Stomata überhaupt nicht zum Oeffnen; dagegen bewirkten die Wärmestrahlen aus einem auf 25—30° C. erwärmten berussten Blech und ein 30° warmer feuchter Luftstrom vollständige Apertur der Spaltöffnungen. Transpirationsversuche unter verschiedenen Wärmebedingungen ergeben a) directes, der Wärmestrahlen beraubtes Sonnenlicht wirkt günstiger auf die Transpiration als diffuses Tageslicht; b) die Transpiration sinkt, wenn das Sonnenlicht gespalten wird und nur dunkle Wärmestrahlen auf die Pflanze einwirken können, und c) die Transpiration steigt bedeutend, wenn zu der Wirkung des diffusen Tageslichtes noch die der dunklen Wärmestrahlen hinzukommt. In Bezug auf die Einwirkung der Transpiration bestätigt E. die Kohl'schen Resultate. 4. Auf experimen-

tellem Wege fand E., dass die Erschütterungen nicht wie Stösse auf die Pflanze wirken, sondern durch die Veränderung der die Pflanzen umgebenden Atmosphäre; dass schwache Erschütterungen überhaupt keinen Einfluss mehr ausüben und dass dauernde Erschütterung immer Acceleration der Transpiration zur Folge hat. 5. Die angewandten Methoden der Messung und Wägung ergaben etwas verschiedene Resultate. Zuverlässiger müssen jedenfalls die der zweiten Methode sein. Die angewandten Windgeschwindigkeiten waren 2, 3, 5 und 6^{m} in der Secunde, die Verdunstungsgrösse wurde von 5 zu 5 Minuten bestimmt. Im Winde war die Transpiration stärker als in ruhiger Luft. Die geringeren Windgeschwindigkeiten übten die grösste Wirkung aus, während bei grösseren Windgeschwindigkeiten die Wirkungen nicht der angewandten Kraft entsprachen. Bei fixirten Pflanzenorganen war der Einfluss geringer als bei freibeweglichen. 6. Mit dem Kohl'schen Apparat angestellte Versuche ergaben eine Periodicität der Wasserabsorption und da unter vorliegenden Versuchsbedingungen eine Parallelität der Wasserabgabe und -Aufnahme angenommen werden kann, so machen die Versuche auch eine Periodicität der Wasserabgabe höchst wahrscheinlich, für welche Annahme auch eine Anzahl von Versuchen im ersten Capitel spricht.

7. **Fankhauser, F.** (24). Nach einer Recapitulation des in der vorigen Abhandlung Gesagten wendet Verf. seine als „allgemeingültig" betrachteten Resultate über Saftleitung auf den speciellen Fall des wasseraufnehmenden Gerstenkornes an, ohne auch nur zu einem einigermaassen interessanten Ergebniss zu gelangen.

8. **Frankhauser, F.** (25). Verf. beobachtete das Aufsteigen von Farbstofflösungen in abgeschnittenen Pflanzenorganen, wie es bereits früher von anderen Forschern geschehen war. Die Folgerungen, welche F. aus seinen nicht gerade „neuen" Versuchen zieht, sind zum Theil als unrichtig zu bezeichnen; so die, dass weder Wurzeldruck noch Transpiration für die Wasserhebung nothwendig seien, wobei er unter Wurzeldruck etwas wesentlich anderes versteht, als andere Physiologen, nämlich die Kraft, welche das in Folge von Abkühlung sich zusammenziehende Wurzelgewebe äussert. Vom sog. Blutungsdruck weiss Verf. nichts; er lässt das Wasser in den Gefässwandungen sich fortbewegen und berücksichtigt von den Wassersteigungstheorien nur die von Scheit, die sich bekanntlich sehr bald überlebte. Trotz der Unzulänglichkeit seiner Versuche wird Verf. durch dieselben von der Richtigkeit der Sachs'schen Imbibitionstheorie überzeugt.

9. **Goppelsroeder, Fr.** (30). Verf. empfiehlt die Capillaranalyse als ein wichtiges Hilfsmittel bei allen analytischen Untersuchungen, in erster Linie bei der Spectralanalyse und bei der Trennung von Farbstoffmischungen. Nach der Beschreibung der einfachen Methode der Capillaranalyse zeigt Verf. die Vortheile ihrer Anwendung in der anorganischen und organischen (besonders Farben) Chemie, in der hygienischen, sanitätspolizeilichen und gerichtlichen Chemie, in der pathologisch-chemischen Analyse und zum Nachweis einzelner Farbstoffe in verschiedenen Pflanzenorganen. Verf. erreichte eine Trennung des Chlorophylls in mehrere Farbstoffe, konnte Chlorophyll nachweisen in Samen, reifen Früchten und in Wurzeln, welche in voller Dunkelheit erwachsen waren u. s. f. Bezüglich der Versuche des Verf.'s über das Emporsteigen der Farbstoffe in Pflanzen gelang es, gewisse Farbstoffe bis zur Blüthe wandern zu lassen, andere wieder traten über die Wurzel kaum empor. Die verschiedenen Farbstoffe haben verschiedene Steighöhe, welche ermittelt wurde. Ob es gelingt, einen Farbstoff zu finden, der in Folge sehr grosser Steigkraft geeignet ist, die Schnelligkeit des Transpirationsstroms in der Pflanze zu bestimmen, muss noch ermittelt werden.

10. **Hartig, R.** (35). Verf. vertheidigt sich gegen eine ganze Reihe von Angriffen von Seiten Wieler's; ein Eingehen auf die einzelnen Differenzen zwischen den Meinungen der beiden Gegner ist an diesem Orte unmöglich.

11. **Mangin, L.** (42) untersuchte die Art und Weise, auf welche die Gase in die Pflanzen eindringen und dieselben verlassen. Nach einem historischen Ueberblick geht es erstens auf ihre Diffusion durch die Oberhaut ein. Er beschreibt den zur Messung der Diffusion benutzten Apparat und die Darstellung der Cuticulen, die in Wasser macerirt werden, das den *Bacillus Amylobacter* enthielt. Es wurden auf diese Weise die Membranen isolirt, ohne dass, wie bei der Behandlung mit Pottasche, die Epidermis selbst angegriffen wurde.

Um die Zerstörung des Wachses in den Membranen zu verhüten, muss die Behandlung kalt geschehen. Rasch löste sich die Oberhaut bei Lilien, Hyacinthen und Schwertlilien, langsamer beim Birnbaum, der Stechpalme und bei *Bupleurum*, am langsamsten beim Pfaffenhütchen und beim Epheu. Die Cuticulen der Buche und der Hirschzunge liessen sich nicht ablösen, die von Wasserpflanzen waren zu zart, um direct benutzt werden zu können. — Versuche mit Luft, Sauer- und Wasserstoff ergaben nun zunächst, dass die Schnelligkeit der Diffusion eines bestimmten Gases durch eine Membran proportional ist dem Unterschied der Druckstärken, die dieses Gas auf die beiden Membranflächen ausübt. Sodann verglich Verf. die Schnelligkeiten, mit denen verschiedene Gase diffundirten. Wenn 1 die Dauer des Durchganges eines Volumens CO_2 bezeichnet, so gelten für die Durchgangszeiten des H, O und N die Zahlen 2.75, 5.50 und 11.50. Wenn die Temperatur auch verändert wurde, blieb doch die Permeabilität der Membranen die gleiche. Für die Bestimmung der Verschiedenheit der Durchlässigkeit verschiedener Blätter werden allein CO_2 und H benutzt. Es betrug die Menge CO_2, die in 1 Stunde durch 1 qcm Oberfläche diffundirte, in ccm ausgedrückt, für:

	Blattoberfläche:	Blattunterfläche:
Stechpalme	0.005	0.009
Epheu	0.072	0.056
Japan-Spindelbaum	0.067	0.192
Bupleurum fruticosum	0.170	0.253
Hartriegel	0.082	0.107
Rhamnus alaternus	0.021	—
Birnbaum	0.052	0.269
Apfelbaum	0.053	0.305
Buche	0.126	—
Iris germanica	0.041	—
Lilium candidum	0.041	—
Cactus	0.046	—
Aloë	0.095	—
Sagittaria	2.241	—
Potamogeton perfoliatus	1.234	—
„ *lucens*	0.592	—

Bei den 3 letztgenannten wurden die untergebrachten Blätter benutzt.

Der Wachsbezug erschwert sowohl bei den Luft- als auch, wo es bisher nicht bekannt war, bei den Wasserblättern, die Permeabilität der Membranen.

Zweitens untersucht Verf. den Einfluss des Verschlusses der Spaltöffnungen auf den Gasaustausch. Er wählte Blätter, deren Unterseite allein Spaltöffnungen besass und verglich je zwei derselben, von denen das eine oben, das andere unten mit Vaselin bestrichen war. Es ergab sich ganz allgemein, dass die Blätter mit verstopften Spaltöffnungen weniger O absorbirten und meist auch weniger CO_2 ausschieden als die mit offenen Spaltöffnungen. Für den durch das Chlorophyll vermittelten Stoffwechsel gilt, dass mit Ausnahme der *Quercus Ilex* und der Hirschzunge derselbe noch mehr als die Athmung gehemmt wird, wenn die Spaltöffnungen geschlossen sind. Die mit Vaselin bestrichenen Blätter assimilirten nur $^1/_2$ bis $^1/_5$ der CO_2, die die normalen verbrauchten und schieden nur den gleichen Bruchtheil O aus, wie diese. Matzdorff.

12. **Mangin, L.** (43). Die absorbirten oder ausgelösten Gase können während des Athmungs- und Assimilationsprocesses in den Pflanzenkörper durch Diffusion durch die cuticularisirten Membranen, welche die der Luft ausgesetzte Oberfläche der Organe bedecken, und direct durch die Mündung der Spaltöffnungen eintreten. M. hat sich in einer Reihe von Versuchen die Aufgabe gestellt, den Antheil festzustellen, welcher jedem dieser Wege des Eintritts und der Auslösung der Gase zukommt und zieht aus seinen Untersuchungen folgende Schlüsse:

1. Die Diffusion der Gase durch die cuticularisirte Oberfläche ist unabhängig von den Temperaturschwankungen, die sich innerhalb der Vegetationsgrenzen bewegen. — 2. Für jedes Gas ist die Diffusion proportional der Differenz der Drucke, welche das Gas auf die

beiden Membranflächen ausübt. — 3. Die Diffusionsgeschwindigkeit ist für die verschiedenen Gase veränderlich, und die gefundenen Werthe unterscheiden sich unmerklich von denen, welche M. Graham für den Kautschuk angegeben hat. — 4. Wenn man die Durchdringungscoefficienten verschiedener Arten, d. h. die Quantität CO_2, welche in einer Stunde und in einem Quadratcentimeter Oberfläche diffundirt, vergleicht, so findet man a. dass der Durchdringungscoefficient grösser ist für untergetauchte Blätter als für Luftblätter; b. dass die Permeabilität der beiden Blattseiten ungleich ist, und zwar die der Unterseite grösser als die der Oberseite; c. dass die Grösse der Permeabilität unabhängig ist von der Dicke der Cuticula, dagegen besonders abhängt von der wachsartigen Substanz in der letzteren, eine Substanz, die sowohl bei den untergetauchten als den Luftblättern vorhanden ist; d. dass die Lebensdauer einen Einfluss auf die Permeabilität der Blätter ausübt, indem die abfallenden Blätter oft permeabler sind als die perennirenden; es scheint, dass Zahl und Grösse der Stomata zunimmt in dem Maasse, als die Permeabilität sich verringert. — 5. Der Verschluss der Stomata durch einen Ueberzug, welcher die Permeabilität der Membranen nicht alterirt, vermindert den Austausch der Athmungsgase um $^1/_5$ bis $^1/_2$. Diese Verminderung, gering für schwach athmende Blätter, kann gleich Null werden, wenn die Temperatur sinkt. Sie ist beträchtlich bei jungen und abfallenden Blättern. Die Schwächung der Athmung ist Folge ungenügenden O-Zutritts. Die Blätter zeigen den Beginn einer Asphyxie, welche sich durch CO_2-Exhalation verräth. — 6. Verschluss der Stomata schwächt in starkem Grade den Chlorophyllgaswechsel. Die Verminderung kann bis $^2/_3$ wachsen und ist oft gleich $^1/_2$ und ist Folge des langsamen Eintritts der CO_2 durch Diffusion in das Blattgewebe. — 7. Der Werth des Permeabilitätscoefficienten der Membranen ist gewöhnlich zu klein für die Unterhaltung des Gasausschusses in normaler Intensität, weshalb die Stomata unentbehrlich für die Gascirculation bei Luftpflanzen sind.

13. **Pappenheim, K.** (53). Russow und Hartig stimmen in ihren Ansichten über die Function der Hoftüpfel darin überein, dass sie die Verschlussfähigkeit derselben annehmen. Nach Schwendener dient der Hoftüpfel dazu, die Filtrationsfläche zu vergrössern, ohne die Festigkeit der Wand mehr als nöthig zu beeinträchtigen: Godlewsky erblickt in dem Hoftüpfel einen Filtrirapparat, bei dem ein Verschluss unmöglich sei. Was Janse über die Function des Hoftüpfels sagt, kann nicht in Betracht kommen.

Um nur die Frage, ob eine Verschlussfähigkeit des Hoftüpfels nachweisbar sei und durch welche Druckkräfte der eventuelle Verschluss zu Stande zu bringen sei, auf experimentellem Wege zu beantworten, bediente sich P. eines ziemlich complicirten Apparates, den zu schildern hier nicht die geeignete Stelle ist. Als Untersuchungsmaterial wurde Stammholz von *Abies pectinata* verwendet, doch lieferte das Holz von *Pinus silvestris* äusserst günstige Resultate, die für eine Verschlussfähigkeit der Hoftüpfel sprechen.

Weiter suchte P. zu ermitteln, welche Jahresringe oder Theile der Jahresringe die grösste Wasserleitungsfähigkeit besitzen. Bei schwachem Druck filtrirte nur Frühlings- und Sommerholz, während das Herbstholz sich an der blutrothen resp. blauen Färbung nicht betheiligte. In zahlreichen Fällen konnte P. für Nadelholz bestätigen, was Wieler für Laubhölzer nachwies, nämlich, dass innerhalb desselben Jahresringes bedeutende Verschiedenheiten der Leitungsfähigkeit des Holzes existirten. Bei stärkerem Drucke zeigte nur das Herbstholz eine Färbung, während das anfangs völlig farblose Frühlings- und Sommerholz erst später sich allmählich röthete resp. bläute.

Filtrationsversuche, welche zu dem Zwecke angestellt wurden, um zu entscheiden, ob im Laufe einer Untersuchungsreihe alle Schliessmembranen des Frühlings- und Sommerholzes sich zwar einer Hofwand angelegt, doch dadurch nicht den Canal gänzlich verschliessen konnten, oder ob sich einige Hoftüpfel während des Druckes schlossen und auch nach Aufhebung desselben längere oder kürzere Zeit verschlossen blieben, ergaben, dass entweder die Leitungsfähigkeit oder die Spannung der Schliesshäute einer Tracheïde eine verschiedene ist.

Zum Schlusse sagt P.: Ich glaube, bewiesen zu haben, dass die Hoftüpfel des Frühlings- und Sommerholzes durch Druckkräfte verschlossen werden können und behaupte, da ich wohl annehmen darf, dass die Tüpfel diese Eigenschaft schon besassen, als sich das

Versuchsholz noch im Baume befand, dass eine Theorie des Saftsteigens auf diese Thatsache Rücksicht zu nehmen habe.

14. **Rodewald, H.** (55). Vorliegende Abhandlung hat den Zweck, die beiden letzten Voraussetzungen, von denen R. in seiner vorjährigen Arbeit ausgegangen war, experimentell zu begründen, nämlich 1. dass die untersuchten Objecte in Bezug auf die für die Wärmeentwicklung in Frage kommenden Factoren unter den gegebenen Bedingungen keine ausgesprochene Periodicität besitzen und 2. dass, um aus einem ca. 40 bis 80 gr schwerem Kohlrabistengel eine genaue Mitteltemperatur zu bekommen, es genügt, ein Thermoelement von 12 Paar Löthstellen zu benutzen, wenn die eine Hälfte der Löthstellen regelmässig im Object vertheilt wird. Da ein Eingehen auf den Gang und die Resultate der Untersuchung ohne Zahlentabellen nicht möglich ist, begnüge ich mich damit, zu erwähnen, dass der Athmungsquotient $\frac{CO_2}{O}$ im Mittel der 1 sehr nahe kommt. Bei Berücksichtigung der negativen und positiven Fehler hätte nach der angewandten Methode 1,039 gefunden werden müssen, gefunden wurde von R. bei den alten Versuchen 1,030, bei den neuen 1,068, woraus R. folgert, dass Traubenzucker verathmet worden ist. Während der zweite Abschnitt die Fehlergrenzen der Methode behandelt, ist der dritte Abschnitt besonderen Bemerkungen zu den Resultaten gewidmet, in Bezug auf welche ebenfalls auf das Original verwiesen werden muss.

15. **Schwendener, S.** (62). Die Abhandlung ist im Wesentlichen eine Vertheidigung und weitere Begründung seiner von V. v. Ebner angegriffenen, früher ausgesprochenen Ansichten. Nach v. Ebner sollten Kirschgummi und Traganth gegen Druck und Zug optisch entgegengesetzt, wie Glas reagiren. S. erkennt die Deutung der Ebner'schen Versuche nicht als richtig an. Genannte Körper sind nach ihm nicht als feste Körper, sondern als Flüssigkeiten zu betrachten, woraus sich alles das erkläre, was v. Ebner bedenklich gefunden habe. Im Anschluss hieran bespricht Verf. das optische Verhalten der Bastzellen bei Dehnung und im imbibirten Zustand und führt aus, dass die durch Dehnung veranlasste Dickenabnahme, die nach v. Ebner eine merkbare Wirkung auf die Doppelbrechung ausüben sollte, nicht in Betracht kommen könne. Im dritten Capitel wendet sich Verf. gegen die Erklärung Karl Müller's über das Verhalten der *Equisetum*-Scheiden im polarisirten Licht und auf die Zurückführung desselben auf wirksam gewesene Zugspannungen.

16. **Tschaplowitz, F.** (64). Den Behauptungen Scheit's gegenüber sucht T. den Luftgehalt der wasserleitenden Elementarorgane in der Pflanze zu beweisen und seinen Einfluss auf die Wasserbewegung festzustellen. Das Drainwasser der Proskauer Baumschulen enthält im Durchschnitt 21.64 ccm Luft pro Liter (reducirt auf 0° C und 760° B.). Jedes Liter Bodenwasser giebt beim Passiren des Stammes, die Temperatur jenes zu 7° C, die des Stammes zu 15° C gerechnet, ca. 3 ccm Luft ab. Mit Hülfe einer geeigneten Zange presste T. nun aus unter Wasser abgeschnittenen Stengelstücken verschiedener Pflanzen Luft verschiedener Quantität aus. 1 ccm Holz von *Spiraea opulifolia* enthielt 0.09 cm Luft, von Stieleiche 0.12 ccm Luft etc. Allein diese Luft ist nicht im Stande, Wasser durch den Stamm zu treiben, weil die Temperaturdifferenzen zwischen Wurzel und Krone zu geringe sind. Auch die Transpiration kann nach dem Verf. bei der Wasserbewegung in den Holzstämmen eine geringe Rolle spielen; die durch dieselbe hervorgerufenen Druckdifferenzen sind so geringe, dass sie nur einen verschwindenden Einfluss auf die Wassersteigung ausüben können. Auch die Capillarität wird in ihrer Wirkung durch die massenhaft vorhandenen und vom Wasser zu durchsetzenden Membranen fast aufgehoben, wie Versuche mit durch Collodiumhäutchen verschlossene Gascapillaren lehren. Da nun Gasdruck und Capillarität nach T. unzureichend sind, die Wasserbewegung zu bewirken, so bleiben nur noch die Osmose und die Imbibition als ursächliche Factoren der Erscheinung übrig.

17. **Wieler, A.** (74). W. vertritt auch in dieser Abhandlung, welche in erster Linie gegen die Schriften R. Hartig's gerichtet ist, die Ansicht, dass auch bei Splintbäumen wie bei anderen vorwiegend der letzte Jahresring der in directem Zusammenhang mit den jeweiligen Anhangsorganen steht, als leitend aufzufassen sei. Dieser Gedanke sei neu und

von Hartig vorher nicht berührt. Durch Hartig's Angaben selbst werde seine (W.'s) Vorstellung vortrefflich illustrirt. W. weist sodann die Brauchbarkeit seiner Versuche mit Farbstofflösungen und die Berechtigung nach, deren Resultate verallgemeinern zu dürfen. Auf den übrigen polemischen Theil der Arbeit ist hier nicht einzugehen.

18. **Wiesner, Julius** (75). Schon in seinen „Studien über das Welken von Blüthen und Laubsprossen" hatte W. auf die Existenz eines absteigenden Wasserstroms in der Pflanze aufmerksam gemacht. Aeltere transpirirende Blätter können unter Umständen so viel Wasser nach aussen abgeben, dass den jüngeren das Wasser entzogen wird, dass der Sprossgipfel welkt, selbst unter Wasser. Ist nun auch die physiologische Bedeutung des absteigenden Wasserstromes eine geringere als die des aufsteigenden, so hat derselbe doch seine bestimmten Beziehungen zum Blühen zur Ausbildung der Vegetationsorgane und zur Fruchtbildung. W. theilte bereits früher mit, wie die Oeffnungsbewegungen des Perianths beziehungsweise der Blüthenköpfe häufig durch ihn vermittelt wird, in dieser Abhandlung schildert W. den Einfluss des absteigenden Wasserstroms auf die Ausbildung von Laubsprossen, Blättern, Stengeln und Laubknospen. Die Entstehung sympodialer Laubsprosse wird durch den absteigenden Luftstrom hervorgebracht. Auch die Ausbildung der Terminalknospen steht mit dem absteigenden Wasserstrom in Verbindung; die terminale Winterknospe wird um so eher gebildet, je günstiger die Transpirationsverhältnisse werden und umgekehrt; es tritt der absteigende Wasserstrom in Action, der dem beblätterten Sprossgipfel Wasser entzieht, wodurch dessen Blätter in ihrer Weiterentwicklung mehr und mehr gehemmt werden, was schliesslich zum Abschluss des Triebes durch eine Knospe führt. Ganz ähnlich erzeugen stark transpirirende Blätter ihre axillaren Winterknospen. Zahlreiche, vom Verf. angestellte Versuche sprechen in ihren Resultaten für die obigen Behauptungen. Die Axillarknospen werden thatsächlich im Laufe ihrer Ausbildung wasserärmer, theils durch eigene Transpiration, theils durch den absteigenden Wasserstrom. Nur durch den Einfluss gewisser Schutzeinrichtungen wird das vollständige Vertrocknen der Knospen verhindert, so durch den Blattgrund bei intrapetiolarer Knospenbildung etc. Endlich gelang es W. experimentell festzustellen, dass viele Kurztriebe bei Verhinderung der Transpiration unter günstigen Lichtverhältnissen zu Langtrieben werden, die Blattrosetten lösen sich auf. Aus den mitgetheilten Beobachtungen ist die hohe Bedeutung der Transpiration für die Ausbildungsweise einiger bis jetzt bezüglich ihres Zustandekommens unerklärt gebliebener Vegetationsorgane zu entnehmen, womit nicht gesagt sein soll, dass die Transpiration allein die Ausbildungsweise der Organe bedinge, denn dieselbe unterliegt dem von W. bereits mehrfach ausgesprochenen Gesetze der mechanischen Coïncidenz im Organismus, wie Verf. an Beispielen erläutert. Auf der durch die Transpiration hervorgebrachten Herabsetzung des Wachsthums beruhen eine Reihe tiefgreifender Umgestaltungen der Vegetationsorgane, die sich durch Aufhebung der Transpiration rückgängig machen lassen oder nicht, im ersten Falle sind sie ganz oder vorwiegend auf Transpiration zurückzuführen, im letzteren sind die Veränderungen entweder durch Transpiration eingeleitet, hervorgerufen und durch neu geschaffene Zustände fixirt worden, oder es sind ganz andere Momente für die betreffende Bildung maassgebend gewesen. Durch die Untersuchung W.'s ist dargethan, dass die Ausbildung von sympodialen Laubtrieben, Terminalknospen, Axillarknospen, Wurzelblättern und Kurztrieben, welche man bisher nur als unter der Herrschaft der Erblichkeit stehend betrachtete, einer physiologischen Erklärung zugänglich sind.

19. **Wiesner** und **Molisch** (76). Die wichtigeren Resultate der Arbeit sind folgende: 1. Die vegetabilische Zellhaut lässt unter Druck stehende Gase nicht filtriren, weder im lebenden noch im todten, weder im trockenen noch im mit Wasser durchtränkten Zustande. 2. Auch das Protoplasma und der wässerige Zellinhalt sind der Druckfiltration für Gase nicht unterworfen, so dass durch geschlossene, d. i. aus lückenlos aneinanderstossenden Zellen bestehende Gewebe Luft nicht hindurchfiltrirt. 3. Von Zelle zu Zelle erfolgt die Gasbewegung in der Pflanze nur auf dem Wege der Diffusion; in den Geweben, welche von Intercellularen durchsetzt sind, ausserdem noch durch die letzteren. 4. Jede Zellhaut lässt ein bestimmtes Gas desto rascher diffundiren, je reichlicher sie mit Wasser imbibirt ist. Die grössten Diffusionsgeschwindigkeiten ergeben sich, wenn Membranen der Algen

und überhaupt der submersen Wassergewächse als dialytische Diaphragmen fungiren. 5. Unverholzte und unverkorkte Zellhaut lässt Gase im trockenen Zustande nicht in nachweislicher Menge diffundiren; hingegen ist verholzte und verkorkte Zellhaut befähigt, auch im ufttrockenen Zustande Gase auf dialytischem Wege durchzulassen. 6. Durch die vegetabilische Membran diffundirt Kohlensäure rascher als Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff. 7. Die Geschwindigkeit, mit welcher Gase durch vegetabilische Zellhäute diffundiren, ist von dem Absorptionscoëfficienten und der Dichte des Gases abhängig. 8. Kohlensäure diffundirt aus Pflanzenzellen rascher in die Luft als ins Wasser. Ein Gleiches ist auch für alle anderen Gase anzunehmen. 9. Die Periderme sind hygroskopischer und imbibitionsfähiger als bisher angenommen wurde; sie nehmen 7.2 (Birke) bis 36.3 % *(Spiraea opulifolia)* gasförmiges und 13.8 (Birke) bis 140 % *(Spiraea opulifolia)* Imbibitionswasser auf. Gewöhnlicher lenticellenfreier Kork nimmt bis 8.61 % hygroskopisches und bis 29.5 % liquides Wasser durch Imbibition auf.

20. **Wiesner**, J. und **Molisch**, H. (77). Der Inhalt ist durch das vorhergehende Referat gegeben.

II. Wachsthum.

21. **Correns**, C. (14). C. stellt sich die Aufgabe, die Berechtigung der Annahme Strasburger's zu prüfen, dass die nachträgliche Volumzunahme der Membranen von *Gloeocapsa* und *Petalonema* eine Quellungserscheinung sei, also durch Wasseraufnahme zu Stande komme, um auf Grund der gewonnenen Resultate zu bestimmten Vorstellungen über das Membrandickenwachsthum überhaupt zu gelangen.

I. *Gloeocapsa.* Das Wachsthum der Membranschichten von *Gloeocapsa* Kg. und *Gloeocystis* Naeg. sowohl in die Fläche als in die Dicke geschieht durch Intussusception, Apposition von aussen ist ausgeschlossen, da der äussere membranartige Ueberzug unverändert bleibt und die secundären und tertiären Blasen dasselbe Verhalten zeigen, wie die primären.

Schmitz's Zweifel an der Richtigkeit der Nägeli'schen Beweise hält C. für unberechtigt, ebenso wie Schmitz's und Strasburger's Deutungen der einschlägigen Erscheinungen. Da alle Versuche C.'s, die Membranen durch Einwirkung der verschiedensten Quellungsmittel zum Quellen zu bringen, negative Resultate ergaben, so kann die Volumenzunahme hier überhaupt nicht auf Quellung im wahren Sinne des Wortes beruhen, sondern nur auf Einlagerung von Wasser durch den Wachsthumsprocess. C. weist sodann auf den scharfen Unterschied zwischen Quellung und Imbibition einer Membran mit Wasser hin und constatirt, dass die ausser Berührung mit dem Plasma gekommenen primären Hüllen das Wasser als imbibirtes enthalten. Durch Messungen bestimmte C. nun den Imbibitionscoefficienten von Membranen und fand, dass derselbe im vorliegenden Falle zur Erklärung der Volumzunahme der Membranen unzureichend sei, es sich also um eine Substanzzunahme der Membranen handle. Auch aus einer zweiten Methode liess sich diese Substanzzunahme und für einzelne Fälle deren Grösse bestimmen. Darnach und auf rein theoretischem Wege gelangt C. zur Gewissheit, dass es sich um einen Intussusceptionsvorgang handelt. Im II. Theile berechnet C. aus von Nägeli gegebenen Zahlen für *Apiocystis* eine Substanzzunahme alter Membranen auf das 17fache bei 50 % Substanz in der ursprünglichen Membran oder aufs 34fache bei 25 %. Der umfangreichste III. Theil betrifft das Membranwachsthum bei *Petalonema alatum* Grev. Die wichtigsten Resultate der diesbezüglichen Untersuchungen lassen sich durch folgende Sätze wiedergeben: Bei *Petalonema* theilt sich nicht die Scheitelzelle allein, sondern auch deren Segmente bis auf eine gewisse Entfernung vom Fadenende. Die Gallertscheiden dieser Alge werden von der Fadenspitze gebildet. Sie sind gewöhnlich aus Trichtern gebildet, deren Entstehungsweise noch nicht definitiv feststeht. Apposition ist wahrscheinlich. Die ganze Scheide ist mit einem Häutchen überzogen, das durch Intussusceptionswachsthum mit der Volumzunahme derselben Schritt hält. Dadurch ist *Petalonema* von *Scytonema* unterschieden. Dieses feste Oberhäutchen wird bei der Bildung der Trichter, gleichgültig wie sie entstehen, nicht gesprengt oder durchbrochen. Der obere Trichtertheil wird später unter bedeutender nach innen plötzlich aufhörender

Dickenzunahme horizontal; er scheint Streifungen nach drei Richtungen zu zeigen. Die nachträgliche Gestaltänderung kann nicht durch den Druck neuentstehender Trichter allein erklärt werden. In ihr liegt ein zweiter Unterschied zwischen *Petalonema* und *Scytonema*. Ein dritter liegt in der Dicke der Scheide. Es folgen Bemerkungen über den Farbstoff in der Scheide und Reactionen desselben und der Scheidenmembran.

22. **Gautier, M. A.** (28). Bemerkung zu der Berthelot'schen Mittheilung des Inhalts, dass er schon 1882 das Wachsthum verschiedener in Töpfen stehender Leguminosen habe dadurch steigern können, dass er in die Erde die Pole eines Stromkreises steckte, in den 1—3 Noë'sche Thermoelemente eingeschaltet waren. Nach Verlauf eines Monats waren die elektrisirten Pflanzen doppelt so stark entwickelt als die Controlpflanzen.

23. **Haberlandt, Fr.** (32). An Zellen von Cucurbitaceen-Haaren fand H. locale Wandverdickungen, die in manchen Fällen zu einer Durchschnürung des Plasmakörpers führten. Nur derjenige Theil des letzteren erzeugte neue, den bereits vorhandenen sich anlagernde Zellhautschichten, der einen Zellkern führt.

24. **Haberlandt, G.** (33). Wie das Längenwachsthum der Wurzelhaare ist nach den Untersuchungen des Verf.'s auch das der Rhizoiden von *Marchantia* und *Lunularia* auf Spitzenwachsthum zurückzuführen. Die geotropische Reizkrümmung dieser Organe kommt nur durch Aenderung der Wachsthumsrichtung der Spitze zu Stande, sie tritt nur in dem durch Spitzenwachsthum neu hinzukommenden Theile ein; die Krümmung führt nicht zur verticalen Lage, sondern nur bis zu einem bestimmten Grenzwinkel von 50—70°. Schliesslich wendet sich Verf. gegen die von Kohl[1])-Wortmann aufgestellte Hypothese, nach welcher die geotropischen und heliotropischen Krümmungen auf Reizbewegungen des Plasmas beruhen sollen. Die Ungleichheiten in der Membrandicke sollen nach Verf. Folge, nicht Ursache der Krümmung sein.

25. **Kny, L.** (36). K. berichtet über den bisherigen Erfolg einer Reihe im Jahre 1884 begonnenen Umkehrversuche mit *Ampelopsis quinquefolia* und *Hedera Helix*; im Ganzen machten schon im Sommer 1888 die umgekehrt eingepflanzten Stöcke beider Gewächse den Eindruck normaler Pflanzen; K. untersuchte nun aber unter Anwendung des von Vöchting früher angewandten Verfahrens, ob die Umkehrung nicht nur äusserlich, sondern auch innerlich vollzogen sei. Die Callus-Entwicklung war durchweg am organisch unteren Ende so erheblich stärker, als am oberen, dass eine Täuschung an keinem der Sprossstücke möglich war, gleichgültig ob die Versuchsstücke von normal oder umgekehrt eingepflanzten Exemplaren herrührten. Ein Vergleich mit Stücken von *Ampelopsis*- und *Hedera*-Sprossen, welche 1884 aufrecht eingepflanzt worden waren und welche im April 1889 gleichzeitig in grösserer Zahl zur Controle bei derselben Behandlung in anderen Glasgefässen theils aufrecht, theils verkehrt aufgehängt waren, ergab, dass nicht einmal im Grade der Bevorzugung des organisch unteren Endes bei der Callusbildung eine Abschwächung stattgefunden hatte. Die Umkehrung war also, trotz mehrjähriger erfolgreicher Cultur, wohl äusserlich, aber noch nicht innerlich vollzogen. Die interessanten Versuche werden fortgesetzt.

26. **Migula, Walter** (47). Verf. liess die verschiedensten Säuren, besonders Phosphorsäure, auf lebende Algen einwirken und constatirte Wirkungen, von denen hier nur einige angeführt werden können, da sie zum Theil rein chemische sind. Die Algen werden durch eine Reihe von organischen und unorganischen Säuren getödtet, wenn von freier Säure eine grössere Menge als 0.05 % im Wasser enthalten ist. Je geringer die Menge freier Säure ist, um so länger erhält sich das Leben der Algen. Die erste Function, welche eingestellt wird, ist die Zelltheilung. Das Längenwachsthum wird erst durch einen Säuregehalt gehemmt, der das Leben der Zelle vernichtet, es wird anfangs gefördert, hört aber auf, wenn die Zellen 3—4 mal so lang geworden sind als im normalen Zustande. Das Dickenwachsthum wird nicht beeinflusst. Werden durch Säuren bis zu einem gewissen Grad ver-

---

1) Es scheint H. vollkommen entgangen zu sein, dass die in Rede stehende Hypothese von mir in den Marburger bot. Heften zuerst aufgestellt wurde. Der Ref.

änderte Algen in frisches Wasser gebracht, so erfolgt rapide Zelltheilung, bis die Zellen ihre normale Grösse erreicht haben.

27. **Palla, E.** (52). Entgegen der Anschauung von Klebs sprechen die Beobachtungen P.'s dafür, dass Zellhautbildung und Längenwachsthum nicht unter allen Umständen an das Vorhandensein eines Zellkernes gebunden sind. Pollenschläuche, die in Folge Zerplatzens am Ende ihre Kerne verloren, haben eine Cellulosekappe oder der Protoplast zerfällt in einzelne Theile, die sich umhäuten; auch ausgestossenes Plasma vermag sich mit Membrau zu umgeben und zu Schläuchen auszuwachsen. Plasmolytische Versuche bestätigen die Beobachtung, dass kernlose Plasmakörper sich mit Membran umkleiden können, ebenso wie in Zuckerlösung cultivirte, an der Spitze gesprengte Wurzelhaare.

28. **Strasburger, E.** (63). Von den wichtigsten Ergebnissen der Abhandluugen seien folgende hier hervorgehoben. 1. Die Häute der Pollenkörner und Sporen von Lycopodiaceen, Filices und Muscineen entstehen aus dem Inhalt genannter Zellen. An der Ausbildung der äusseren Schichten mit ihren Hervorragungen ist eine Auflagerung von aussen nicht betheiligt; die äusseren Membranpartien wachsen durch Intussusception in Dicke und Fläche. Bei *Equisetum* entstehen die Elatereu und bei Hydropterideen die Perinien durch Auflagerung von aussen auf Kosten des Tapetenzellenplasmas. Die Anschauungen von Wille und Leitgeb kann St. nicht theilen. 2. Cuticula und Cuticularschichten von Blättern können actives Wachsthum durch Intussusception zeigen. Die diesbezüglichen Angaben Berthold's sind nach St. unrichtig. 3. Die Bildung von Membranfalten verschiedener Pflanzen sowie die Entstehung des Celluloseringes bei *Oedogonium* erfolgt unter Betheiligung von Intussusception. 4. Die Schichtung von Membranen kommt durch successive Anlagerung vou Neubildungen oder nachträgliche Differenzirung vorhandener Membranen zu Stande (letzteres bei der Exine der Pollenkörner). 5. Cutinisirte, verkorkte und verholzte Membranen zeigen Eiweissreaction, Cellulosewände nicht. Intussusceptionswachsthum soll durch Einwanderuug von Hyaloplasma in die Membran vermittelt werden (Wiesner). Bei der Entstehung der Zellhaut sollen sich Cytoplasmaplatten direct in Cellulose verwaudeln. Einer besonderen Discussion werden die Beobachtungen und Ansichten von Noll und Krabbe unterzogen.

29. **Vines, S. H.** (66). Der erste Theil der Beobachtungen bezieht sich auf epinastische Organe.

Die jüngeren Blätter eines 24 Stunden im Dunkeln gehaltenen *Helianthus dentatus* zeigten eine deutliche Krümmung nach unten, die älteren noch wachsenden Blätter dagegen wiesen nur eine Krümmung des Blattstiels auf, wogegen die ältesten Blätter ihre ursprüngliche horizontale Lage beibehielten. Gleiches ergab sich auf dem Klinostaten. Die wieder aus Licht gebrachte Pflanze erhielt innerhalb 24 Stunden ihre ursprüngliche Blattlage wieder. V.'s Beobachtungen mit *Dahlia* und *Fuchsia* stimmen mit denen Krabbe's überein. Die von Batalin beobachtete Thatsache, dass die Blätter gewisser Pflanzen, so von *Impatiens parviflora, Polygonum Convolvulus* und *Sida Napaea* in der Nacht sich senken, während andere sich heben, constatirte V. auch an *Helianthus dentatus*. Aus diesen Versuchen folgert V., dass die Blattkrümmungen zweifelsohne der Epinastie zuzuschreiben sind.

Während die älteren Wurzelblätter einer dem Licht ausgesetzten *Primula officinalis* mehr oder weniger horizontal ausgebreitet sich und die nächst jüngeren in die Höhe krümmen, besitzen bekanntlich die jüngsten eine fast verticale Lage. Wenn die Pflanze ins Dunkle gebracht wird, so stellen sich die jüngeren Blätter vollkommen vertical, während die noch wachsenden älteren Blätter horizontal bleiben. Am vierten Tage beobachtete V., dass die Lamina der jüngsten Blätter ihre horizontale Lage aufgeben, sich aufrichteten und ihre Spitze gegen den Boden senkten. Dasselbe zeigte sich auf den Klinostaten. Die natürliche Erklärung ist die, dass die Bewegung der jüngsten Blätter in der Richtung der Pflanzenlängsaxe von der Hyponastie abhängt, während die nachfolgende Krümmung nach aussen der Epinastie zuzuschreiben ist.

Der zweite Theil handelt von Versuchen und Beobachtungen, die V. an hyponastischen Organen machte. Bei einem 72 Stunden lang im Dunkeln gehaltenen Exemplar von *Plantago media*, dessen Blätter in der Natur eine horizontale Lage besitzen, verliessen

die jüngeren Blätter diese Lage, während sich die jüngsten senkrecht aufrichteten. Gleichzeitig wurden die stark zurückgerollten Blätter auch auf den Längsseiten des Blattrandes gegen die Mittelrippe der Oberfläche zu gekrümmt. Die älteren Blätter erwiesen sich als ausgesprochen epinastisch. Dasselbe constatirte V. auf dem Klinostaten. Die Wechsel in der Blattlage bei den jungen Blättern maass Frank dem negativen Geotropismus derselben bei, indessen steht dies mit den Versuchen V.'s vermittels des Klinostaten und den sich hieraus ergebenden Thatsachen im Widerspruch. Nach V.'s Ansicht sind sie vielmehr sowohl der longitudinalen, wie der transversalen Hyponastie zuzuschreiben, wie er auch auf Grund seiner Versuche mit *Marchantia* schliesst.

Bei den epinastischen Organen sind drei Kräfte im Spiel, ihre eigene Epinastie, das Licht und die Gravitation. Erstere ist bestrebt, die Lamina in eine verticale Ebene zu bringen.

Aus der Thatsache, dass epinastisch gekrümmte Blätter, wenn sie senkrecht auffallend Strahlen von genügender Intensität ausgesetzt werden, sich horizontal stellen, schliesst V., dass die Lamina diaheliotrop ist. Neben dem Einfluss der Gravitation ist die des Lichtes am bedeutendsten.

Weder hyponastische noch epinastische Organe sind negativ geotrop, sondern wie V. an *Helianthus dentatus, pubescens* und *Dahlia variabilis* nachweist, diageotrop. Wie bei den epinastischen, so kamen auch bei den hyponastischen Organen drei Kräfte in Betracht, ihre eigene Epinastie, das Licht und die Gravitation.

V.'s Untersuchungen führen ihn zu dem Schluss, dass die Kräfte, welche während des Wachsthums unter normalen Bedingungen thätig sind und die Lage dorsiventraler Organe bestimmen, ihre eigene Hyponastie oder Epinastie sind. Das Licht hat eine diaheliotrope Wirkung, während die Gravitation einen diageotropen Einfluss ausübt.

V. stellt folgende Sätze auf:

1. Epinastie und Hyponastie sind keine hervorgebrachten, sondern willkürliche Bewegungen.

2. So weit meine Versuche gehen, sind dorsiventrale Organe nicht negativ geotrop, die bisher dem negativen Geotropismus zugeschriebenen Bewegungen sind der Hyponastie beizumessen und völlig unabhängig von der Gravitation.

30. Vines, S. H. (65) prüft die Detmer'schen und Frank'schen Erklärungen der Epinastie und Hyponastie. Er weist an Keimpflanzen von *Helianthus, Fuchsia, Dahlia* und *Impatiens* nach, dass die Epinastie nicht auf dem Einfluss des Lichtes beruht, da dieselben in 24stündiger Finsterniss epinastische Krümmungen ausführen, sowie an jungen Blättern von *Plantago, Taraxacum* und an *Marchantia*-Thallis, dass die Hyponastie nicht auf Schwerkraft zurückzuführen ist. Unter normalen Verhältnissen wirken auf die dorsiventralen Glieder drei Ursachen. Erstens das Licht, zweitens die Schwerkraft, da die epi- und hyponastischen Blätter (z. B. *Helianthus* und *Plantago*) unter Einwirkung von Diaheliotropismus und Diageotropismus wagrecht sich einstellen lassen. Es lässt sich diese Erklärung auch auf die nyctitropen Blätter anwenden, die sich Nachts gemäss epinastischer Spannung senken oder in Folge hyponastischer heben, Tags aus obigem Grunde wagrecht stellen. Der Paraheliotropismus beruht auf einer besonderen (paraheliotropischen) Reizbarkeit, die mit dem Diageotropismus im Verein Epi- und Hyponastie überwindet.

Matzdorff.

31. Weber (72). Verf. giebt an der Hand sehr umfangreichen Materials von graphischen Darstellungen des Höhenwachsthums verschiedener Waldbäume eine Theorie des Höhenwachsthums. Durch eine lange Kette von Schlüssen, die hier nicht wiedergegeben werden kann, gelangt Verf. zu dem Satze: Im Meristemgewebe, beziehungsweise in dessen Protoplasma ist der Regulator zu suchen, welcher die mechanische Aequivalenz der alljährlichen Arbeitsleistungen in der Saftbewegung controlirt; dies ist aber nur möglich, wenn Höhe und Last genau im Reciprocitätsverhältnisse stehen, weil nur dann die Producte P. H. gleich bleiben. Die Höhencurven sind daher als Reciprokenreihen aufzufassen, aus Reciproken einer Anzahl von Potenzenreihen. Die Massenzunahme der einzelnen Stämme findet nach einer geometrischen Reihe statt $1.0\,p^n\ 1.0\,p^{2n}$ etc., wobei die Potenzen den

Decennien in der Wachsthumszeit entsprechen. P. nimmt für verschiedene Standortsverhältnisse andere Werthe an, welche aber innerhalb der gleichen Bonitätsclasse durch das ganze Leben des Baumes constant bleiben. Auf Grund weiterer theoretischer Erörterungen entwirft nun Verf. für das Längenwachsthum eines Baumes eine Scala, deren Bedeutung näher auseinander gesetzt wird. Der Vortheil einer solchen Betrachtungsweise liegt nach Verf. darin, dass man für viele Zahlenreihen nur der Angabe einer einzigen Zelle (p) bedarf, um sofort Aufschluss über die ganzen Reihen zu habeu. Die Kenutniss des gesetzmässigen Verlaufs der Höhenzunahme bietet ein Mittel, um bei Constructionen von Höhencurven bei Taxationen einen wissenschaftlichen Anhaltspunkt zu haben.

32. **Wortmann**, J. (82). In seiner vorigen Abhandlung hatte W. bereits die Abhängigkeit des Wachsthums von den drei Variabeln: Turgorkraft, Dehnbarkeit der Membran und Wasserzufuhr erläutert und gezeigt, wie das Wachsthum aus dem Ineinandergreifen derselben resultirt. Die in der grossen Periode sich geltend machende Beschleunigung des Wachsthums kommt nun nicht dadurch zu Stande, dass die Membranen der wachsenden Zellen dehnbarer werden, sondern trotz continuirlicher Abnahme der Dehnbarkeit durch erhöhten Turgordruck. Durch Apposition wächst die Membran fortwährend in die Dicke, dadurch wird die Dehnbarkeit der letzteren herabgesetzt, die Elasticität gesteigert. Aus einer Abnahme der Dehnbarkeit kann man ceteris paribus auf eine Membranproduction schliessen. Eine einzelne geradlinig wachsende Zelle besitzt nach allen Seiten gleiche Dehnbarkeit der Membran, die Apposition verläuft in jedem Querschnitt vollkommen gleichmässig. Bei einem geotropisch gekrümmten Organ weicht die Zelle bei horizontaler Lage von ihrem geradlinigen Wachsthum ab. Wasserzufuhr und Production osmotischer Stoffe bleiben dieselben, es muss sich also die Membranbildung verändern. Die Membran muss auf der concav werdenden Seite weniger dehnbar, durch Anlagerung stärker werden, als auf der gegenüberliegenden. Die Dehnung auf der Convexseite ist aber nicht nur relativ, sondern auch absolut stärker als die der gegeuüberliegenden resp. der Membran bei gleichmässigem, geradlinigem Wachsthum. Auch diese Erscheinung kann nur durch die ungleiche Dehnbarkeit der Membran bedingt sein. Man muss annehmen, dass die absolut erhöhte Dehnbarkeit der Membran auf der Convexseite Folge ist einer absolut verminderten Membranbildung und umgekehrt. Hält man daran fest, dass in dem Gesammtverhältniss der Membranproduction sich nichts ändert, so ist die Membrauverstärkung auf der Concavseite die natürliche Folge der verminderten Membranbildung auf der Unterseite und umgekehrt. Die Membran der späteren Convexseite wird also durch den gleichbleibenden Turgor mehr gedehnt und erhält eine grössere Länge. Einmal gedehnt, nimmt die Membran der Convexseite eine grössere Fläche ein und da auf ihr nach wie vor die gleiche (aber absolut verminderte) Membranmenge aufgelagert wird, so wird der Betrag der absoluten Verdünnung gegenüber der normalen Membran nur noch gesteigert. Damit ist die unklare und unbegründete Annahme Noll's, eines chemischen Einflusses des Plasmas auf die Membran, wodurch letztere dehnbarer werden soll, und die auf dieser Annahme fussende weitere Deduction dieses Autors, als überflüssig erwiesen. Nach W. ist aber das verzögerte Wachsthum der Concavseite erklärt und als mit jener Erscheinung eng verknüpft dargelegt, wogegen Noll jede Erklärung dieser Wachsthumsverzögerung schuldig blieb. Eine Dehnbarkeitsänderung in den Membranen der gegenüberliegenden Seiten macht nun das Eintreten jener Nachkrümmung an dem in ausgekochtem Wasser liegenden Sprossstück erklärlich. (Bot. Ztg., 1884, p. 712.) Die Noll'schen Beugungsversuche ergaben mehr, als Noll selbst aus ihnen folgerte, nämlich 1. dass die Membranen der Convexseite dehnbarer sind als die der Concavseite; 2. dass die Membranen der Convexseite dehnbarer sind, als sie vor der Reizung des Organs sind und 3. dass die Membranen der Concavseite sich umgekehrt verhalten. Im Weiteren widerlegt W. den Angriff Noll's, den dieser auf Grund der Beobachtung einer vorübergehenden Verstärkung der Krümmung gekrümmter Organe bei Plasmolyse gegen W. unternimmt, indem er beweist, dass die Noll'schen Versuche nur dann gegen die W.'sche Erklärung sprechen würden, wenn nachgewiesen würde, dass trotz verschiedener Ausbildung der Membran der Elasticitätsmodulus constant bleibt, was aber nach bisherigen Erfahrungen von vornherein als sehr unwahrscheinlich gelten muss. Die Mem-

brandickenmessungen von Zellen der Convex- und Concavseite, welche Noll seiner Zeit mittheilt, hält W. deshalb für belanglos, weil die Differenzen in der Membrandicke auch als Folgen der Reizkrümmung eintreten können, wie näher ausgeführt wird. Die Noll'schen Versuche haben ferner den wichtigen Nachweis, dass die Membranen der Concavseite weniger in ihrer Dehnbarkeit gefördert werden, als es bei normalem Wachsthum geschieht, nicht erbracht; hierzu hätte erwiesen werden müssen, dass die Membran einer normal wachsenden Zelle überhaupt in ihrer Dehnbarkeit gefördert wird. Dies nimmt Noll an, steht aber dadurch mit den Thatsachen in vollem Widerspruch, wie W. bereits erläutert hat. Wäre diese Annahme richtig, dann müssten die Membranen wachsender Zellen fortdauernd dehnbar werden, allein es findet gerade das Umgekehrte statt. Es ist, das illustrirt Verf. an Beispielen, nicht möglich, aus der blossen Kenntniss eines einzelnen, beim Wachsthum mitwirkenden Momentes ohne Weiteres auf die Wachsthumsweise der Zelle zu schliessen, sondern es sind stets sämmtliche betheiligte Factoren in ihren gegenseitigen Verhältnissen zu ermitteln. Im Schlussabschnitt wendet sich W. den Plasmabewegungen zu, welche nach den Beobachtungen von Ciesielski, Kohl und anderen den Reizkrümmungen zu Grunde liegen sollen, beseitigt die auch hier von Noll gemachten Einwürfe und verbreitet sich sodann über die Plasmaverbindungen und ihre physiologische Bedeutung. Die Annahme Noll's, die Plasmaverbindungen vermittelten die Reizübertragung, legt W. als unwahrscheinlich dar, viel wichtiger sei die Vermittlung des Stoffverkehrs und der Plasmabewegung durch die Verbindungsfäden. Merkwürdigerweise verlässt W. auf Grund einiger Versuche und Beobachtungen von Elfving seinen früheren Standpunkt und betrachtet die Plasmabewegungen als unnöthig (!) bei den Krümmungserscheinungen. Der Schlusssatz ist gegen die Noll'sche Anschauung, die Reiz percipirende Hautschicht betreffend, gerichtet.

33. **Wortmann, J.** (81). In dieser höchst interessanten Abhandlung legt W. zunächst dar, dass die Grösse des in einer gegebenen Zeit erzielten Zuwachses einer Zelle das Resultat aus dem Ineinandergreifen zweier Variablen, der Turgorkraft und der Membranbildung, ist. Will man zu einer klaren und tieferen Einsicht in die die Wachsthumsgrösse einer Zelle oder eines Zellcomplexes bedingenden Verhältnisse gelangen, so darf man sich nicht nur auf die Ermittelung der Turgorkraft beschränken, sondern muss auch die fortdauernd vor sich gehende Membranbildung ins Auge fassen. Von diesem Standpunkt aus sucht nun W. den eigenthümlichen aus inneren Ursachen resultirenden Wachsthumsgang einer Zelle oder eines Organes, den wir die grosse Periode des Wachsthums nennen, abzuleiten aus Variationen der genannten beiden Momente. Aus Messungen in geeigneter Weise gezogener und behandelter Pflanzen ergiebt sich das Resultat, dass die Dehnbarkeit der Sprosse an der Spitze am grössten ist, und von da nach der Basis hin allmählich abnimmt. Wie steht es nun mit dem Verhältniss der Turgorkraft in den einzelnen Partialzonen eines wachsenden Organes? Verf. konnte experimentell die von de Vries vermutheten resp. beobachteten Befunde bestätigen. In der ganzen wachsenden Strecke hinter dem Wachsthumsmaximum bis in die ausgewachsenen Regionen hinein findet keine Veränderung in der Grösse der Turgorkraft mehr statt, wenigstens keine so merkliche, dass sie für den Wachsthumsvorgang von Bedeutung wäre. Man kann die Turgorkraft vom Wachsthumsmaximum an als constant betrachten. Was die Strecke von der Endknospe bis zur Zone maximalen Wachsthums anbetrifft, so findet hier in den jüngsten noch nicht in Streckung begriffenen Zellen ein rapides Steigen der Turgorkraft statt, welches vom Beginne der Zellstreckung an langsamer wird, allein fortdauert bis in die Zone maximalen Wachsthums, in welcher der höchste Werth, der von da an constant bleibt, erreicht wird. Aus ausführlich betrachteten Beispielen geht hervor, wie aus dem Zusammenwirken von Dehnbarkeit und Turgorkraft in ihren wechselnden Verhältnissen die als grosse Periode des Wachsthums bezeichnete Erscheinung zu Stande kommt. Auf die Frage, in welchem Verhältniss die Production von Membran während der einzelnen successiven Stadien der grossen Periode des Wachsthums stattfindet, giebt Verf. auf Grund theoretischer Betrachtung gemachter Beobachtungen die Antwort, dass die Membranproduction von Beginn des Längenwachsthums an bis zum Wachsthumsmaximum stetig zunimmt, um darauf allmählich und langsamer abzunehmen und in den ausgewachsenen Zellen schliesslich auf

Null zu sinken. In einer ihr Wachsthum beginnenden Zelle nimmt die Production von Membran und von osmotisch wirksamen Stoffen des Zellsaftes nach und nach stetig zu, erreicht ein Maximum, um darauf allmählich wieder abzunehmen und auf Null zu sinken, wobei die Production von Membran früher beginnt und später aufhört, als diejenige der osmotischen Stoffe. Diese aus inneren, uns gänzlich unbekannten Gründen auftretende Periodicität führt dann unmittelbar zu der Erscheinung der grossen Periode des Wachsthums. Im Schlussabschnitt wendet sich Verf. einem Factor zu, der die Turgorgrösse und die Wachsthumsintensität in hohem Maasse beeinflusst, der Wasserzufuhr.

W. weist vor allen Dingen auf die maassgebenden Auseinandersetzungen über diese Verhältnisse von H. de Vries und F. G. Kohl hin; der erste der genannten Forscher gab seiner Zeit wichtige Aufschlüsse über die Beziehung zwischen Wasserzufuhr und Turgorkraft, der letztere über den Einfluss der Transpiration auf die Ausbildung pflanzlicher Gewebe. War bei den Kohl'schen Versuchen die Turgorabnahme in Folge gesteigerter Transpiration maassgebend, so suchte Verf. nun den Turgor durch plasmolysirende Lösungen herabzusetzen und die Wirkungen dieses Verfahrens auf das Wachsthum der Membran zu constatiren. Der Erfolg der Experimente war der erwartete, Turgorausdehnung, und damit Längenwachsthum der Zellen wurden herabgesetzt, die Membranverdickung aber gesteigert. Beförderung der Wasseraufnahme seitens der Zelle dagegen ruft gesteigertes Flächenwachsthum und Ausbleiben der Membranverdickungen hervor. Auch auf rein mechanischem Wege lässt sich ein Theil der Turgorkraft inactiv machen, nämlich durch Umwickeln wachsender Pflanzenstengel mit hinreichend starkem Faden; der Erfolg ist der gleiche, die gedrückten Zellen produciren auffallend dicke Membranen. Die Turgorausdehnung ist in ihrer Grösse abhängig von drei Variablen: 1. von der Grösse der Turgorkraft, bestimmt von der Qualität und Quantität der osmotischen Stoffe des Zellsaftes, 2. von der Dehnbarkeit der Membran und 3. von der Anwesenheit von Wasser; die Veränderlichkeit dieser drei Factoren wird von W. eingehend besprochen; es ergiebt sich immer ein causaler Zusammenhang zwischen Zellenwachsthum und Turgorausdehnung. Krabbe's Beweise für die Existenz eines activen Membranwachsthums hält W. für nicht genügend gestützt. Die Versuche Kohl's und die W.'s führen in Uebereinstimmung mit den Anschauungen von Schmitz und Strasburger dahin, dass Flächen- und Dickenwachsthum der Membran Vorgänge sind, die einfacher Correlation zu einander stehen. Auf die Frage, ob Apposition oder Intussusception eingehend, tritt W. für erstere ein; eine durch Intussusception in die Fläche wachsende Membran würde gar keine Unterstützung ihrer Ausdehnung durch den Turgordruck brauchen; da aber der Turgor eine augenscheinliche Rolle beim Flächenwachsthum der Membran spielt, ist es zweckmässig, Wachsthum durch Apposition anzunehmen, um so mehr, als die Erscheinungen der grossen Periode des Wachsthums vom Standpunkte der Apposition aus ohne Weiteres verständlich werden, während unter Zugrundeleguug des Wachsthums durch Intussusception sehr hervortretende Erscheinungen wie die der Abhängigkeit des Flächenwachsthums vom Turgordruck und der Ergiebigkeit der Membranbildung, sowie die Correlation zwischen Flächen- und Dickenwachsthum der Membran keine Erklärung finden.

34. **Zacharias, E.** (83). An mit dem Knoten herausgeschnittenen Rhizoiden von *Chara foetida* entstanden bei der Cultur auf dem Objectträger eigenthümliche Verdickungen. An der Spitze der Rhizoiden sammeln sich im Plasma zahlreiche wimmelnde Körnchen an, an der bisher glatten Innenseite der Membran erscheint eine Schicht kleiner Körner, die rasch in eine Schicht feiner zur Membran senkrecht stehender Stäbchen übergeht, welche letztere länger werden und dicker, bis sie als solche nicht mehr kenntlich werden. Nach dem Verschwinden der Stäbchenstructur kann man mehrere Schichten unterscheiden. Bisweilen tritt eine Sprengung der äusseren älteren Membran und ein Weiterwachsen des Schlauches ein. Millon's Reagens hebt die Stäbchenschicht von Plasma und älteren Wand ab. An Zellen, welche den Stäbchenansatz zeigen, bewirkt Chlorzinkjod meist eine Braunfärbung der Membran an der Spitze der Zellen; die Verdickungsschicht wird abgehoben und blau gefärbt. Häufig findet sich zwischen Primärmembran und Verdickungsschicht noch ein mit Chlorzinkjod sich bläuende Körnerschicht. Nicht selten sind Plasmafortsätze

in die Stäbchenschicht hinein zu verfolgen, deren späteres Schicksal unbekannt bleibt. Verf. ist der Meinung, dass nicht Eiweisskörnchen aus dem Plasma nach dem Ort der Neubildung transportirt werden (Strasburger), sondern dass Cellulosemolecüle sich in der Körnerschicht sammeln, um später die Stäbchenschicht zu liefern.

III. Wärme.

35. **Arcangeli, G.** (4) zeigt an geeigneten Exemplaren mittelst angestellter Experimente, dass auch Pilze durch den Athmungsprocess Wärme entwickeln. Diesbezüglich sind auch verschiedene Zahlenwerthe aus des Verf.'s Untersuchungsreihen mitgetheilt.

Solla.

36. **Russel, K. L.** (56). Verf. ermittelte die Temperatur im Innern von Baumstämmen. Er fand, dass mit grösserer Entfernung von der Rinde einerseits die täglichen Temperaturschwankungen immer geringer werden, andererseits die Maxima und Minima der Temperatur etwas später eintreten. Bei *Pinus silvestris* waren die Temperaturschwankungen am geringsten und traten am langsamsten ein; dann folgen *Quercus alba*, *Larix Europaea*; die grössten Schwankungen zeigte *Populus grandidentata*. Temperaturunterschiede zwischen lebenden und todten Zweigen konnten nicht nachgewiesen werden. Aeltere mit dickerer Rinde versehene Zweige besassen niedrigere Temperaturmaxima als jüngere Zweige mit glatter Rinde.

37. **Vöchting, H.** (69). Neben Licht und Schwerkraft ist es besonders die Wärme, welche nach V.'s Experimenten mit *Anemone stellata* einen hervorragenden Einfluss auf die Blüthenbewegung ausübt. Der anfänglich nach dem Hervortreten aus dem Boden stark gekrümmte Schaft streckt sich allmählich, in Folge dessen das senkrecht abwärts gerichtete Involucrum und die Blüthe gehoben werden. Letztere folgt Tags über dem Lauf der Sonne und geht am Abend geschlossen mit gekrümmtem Stiel in die Schlafstellung über. Nach Abfall des Perianths gestaltet sich der Vorgang anders. Nach V.'s Vermuthung rührt die krümmende Bewegung des Schaftes von einer inneren Ursache, die zugleich mit der Schwerkraft wirkt, her. Bei den in einem schwarzen Recipienten der Dunkelheit ausgesetzten Pflanzen trat weder eine Krümmung der Blüthenstiele, noch ein Schliessen der Blüthen ein; auffallend jedoch war die Thatsache, dass die Blüthen auch unter dem Recipienten der Sonne folgten. V. zog hieraus die Folgerung, dass die Blüthenstiele bei einseitiger Wärmezufuhr eine positive Bewegung ausführten. Alsdann weist V. nach, dass der Feuchtigkeitsgehalt der Luft in keiner Beziehung zu der Krümmung und Streckung der Blüthenstiele steht. Bei den unter einer mit Wasserdampf gesättigten Glasglocke erfolgte weder eine Krümmung der Stiele, noch ein Schliessen der Blüthen. Auch die directe Besprengung vermittels einer mit Brause versehenen Gieskanne führte keine Veränderung herbei. Schliesslich lieferte ein dritter Versuch, wobei das schalenförmige Perianth bis zu halber Höhe mit Wasser gefüllt wurde, dasselbe Ergebniss. In allen drei Fällen jedoch verhielten sich die Blüthen dem Sonnenlauf gegenüber gerade wie im Freien und unter den Recipienten. Weitere Experimente V.'s im Freien und im Zimmer liessen klar erkennen, dass nur durch den Wechsel der Tag- und Nachttemperatur die Aenderung der Blüthenstellung und das Oeffnen beziehungsweise Schliessen der Blüthen hervorgerufen werde. Eigenthümlich ist die Thatsache, dass die Temperatur bei den radiär gebauten Stiel- und Blüthenorganen nicht, wie man erwarten sollte, ein allseitiges, sondern nur ein einseitiges Wachsthum bedingen. Um zu entscheiden, ob dem Oeffnen eines Perianths eine Streckung, dem Schliessen desselben eine Krümmung entspräche, entfernte V. die Blüthen und fand, dass keine derartigen Relationen vorhanden sind. Eine weitere, im Zimmer angestellte Versuchsreihe führte zu keinem befriedigenden Ergebniss. Die Thatsache, dass die Blüthen in dem schwarzen Recipienten stets dem Sonnenlaufe folgen, erklärt V. als eine Wirkung des Thermotropismus, hervorgerufen durch einseitige Erwärmung des Recipienten. Die Frage, ob strahlende oder Leitungswärme die Stielbewegung verursache, lässt V. unbeantwortet. Ein Versuch bezüglich des Heliotropismus der Stiele ergab, dass sie positiv heliotrop sind.

38. **Wollny, E.** (79) untersuchte: 1. Den Einfluss der landwirthschaftlichen Culturen auf die Erwärmung des Bodens und fand, dass sie für diese Erwärmung

ein Hinderniss sind, dass dieses Hinderniss mit dem Wachsthum der Pflanzen zunimmt, dass bei zunehmender Standdichte und reicher Blatt- und Stengelbildung der Unterschied in dem Einfluss auf die Bodentemperatur, der für verschiedene Pflanzen gilt, mehr und mehr schwindet, dass die ausdauernden Futtergewächse am meisten die Bodenerwärmung hindern, weniger auf die blätterreichen Leguminosen, besonders Erbsen und Wicken, sodann Raps, weiter Getreide und Rübsen, am wenigsten Rüben- und Knollengewächse. 2. Beeinflussen die landwirthschaftlichen Culturen die Bodenfeuchtigkeit derart, dass jüngere Pflanzen weniger Wasser dem Boden entnehmen als ältere, dass bis zur Entfaltung aller Organe der Wasserverbrauch zu-, dann wieder abnimmt, dass die Scala für die Wasserverbrauchshöhe vom Maximum zum Minimum folgende ist: Klee, Wiesengräser u. a. ausdauernde Futterpflanzen; Soja-, Ackerbohne u. a. blattreiche Hülsenfrüchtler, Raps und Rübsen; Erbsen, Wicken, Getreide; Wurzel- und Knollengewächse. Die Winterformen verbrauchen weniger Wasser als die Sommerformen. Das hohe Wasserbedürfniss der Futterpflanzen beruht allein auf ihrer Standdichte und langen Vegetationsdauer. Hafer und Weizen brauchen mehr Wasser als Gerste, diese mehr als Roggen. 3. Die Structur des Bodens wird durch die Pflanzendecke und ihre Beschattung nicht etwa derart verändert, dass Vegetation, Dünger- oder Strohdecken ihn lockern. Sie erhalten allein die Lockerung in höherem Grade, als das auf dem Brachfelde erfolgt. — Die zweite Hälfte der vorliegenden Arbeit nehmen „praktische Schlussfolgerungen“ ein. Matzdorff.

39. **Wollny, E.** (78) untersucht den Einfluss niederer Temperaturen auf Kartoffelknollen mit Rücksicht auf das Productionsvermögen der aus ihnen gezogenen Pflanzen. Die Saatknollen wurden zur Hälfte bei 8—10° C, zur Hälfte während 35 Tage bis 0° aufbewahrt. Das Ergebniss war, dass die letzteren sowohl an Zahl, als auch an Gewicht der Knollen, die die aus ihnen gezogenen Pflanzen lieferten, Einbusse gelitten hatten. Die Erntetermine stellten sich für die aus süssen (abgekühlten) und aus nicht süssen Kartoffeln gezogenen Pflanzen gleich.

Ferner untersuchte Verf. die Beeinflussung der Productivkraft unreifer Saatkartoffeln durch Welkenlassen. Im Allgemeinen ist es richtig, dass die Ernte um so besser wird, je mehr das Saatgut ausgereift war. Doch verwischt sich diese Abhängigkeit unter bestimmten Bedingungen. Es wurden unreif abgenommene und gereifte Knollen verglichen. Schon im Keller keimten erstere früher und trieben stärker als letztere; auch welkten jene, während diese prall blieben. Doch waren die Unterschiede im Erträgniss beträchtlich geringer als in der Beschaffenheit des beiderlei Saatgutes, offenbar desswegen, weil der welke Zustand bei feuchter Witterung die Ausbildung der Kartoffeln förderte. Das Anwelken hatte zwar nicht die Zahl, wohl aber die Beschaffenheit der producirten Knollen gesteigert. Bei trockenem Boden freilich entspricht das Ergebniss aus unreifem Saatgut durchaus der Minderwerthigkeit desselben. Matzdorff.

IV. Licht.

40. **Arcangeli, G.** (3) untersuchte *Pleurotus olearius* DC. auf dessen Leuchtvermögen. Die Ergebnisse seiner Untersuchungen sind aber nicht allgemeiner Art, sondern enger mit der Biologie des Pilzes verknüpft; weitere phosphorescirende Organismen (Bacterien und andere Pilze) werden kaum berührt, die Leuchtkraft einiger Phanerogamen (*Tropaeolum, Sonchus, Tagetes* etc.) ist nur vorübergehend erwähnt, so wolle man die Schlussfolgerungen, zu welchen Verf. über den Gegenstand gelangt, in dem entsprechenden Referat im Abschnitte für Pilze nachsehen. Solla.

41. **Busch** (13). B. vermuthete auf Grund einer Reihe von Versuchen, dass die Zerstörung des Chlorophylls von Dunkelpflanzen keine primäre Dunkelheitswirkung sei, sondern dass das Chlorophyll im Dunkeln beliebig lange existiren könne; seine Zerstörung sei vielmehr ein Symptom der dem Tode der Zellen vorangehenden Entleerung wie bei Herbstblättern. Die Entleerung in Folge Verdunkelung geht bei sommergrünen und Pflanzen heller Standorte sehr schnell, bei den immergrünen und Schattenpflanzen viel langsamer. Die Entleerung tritt in allen Zellen regelmässig ein, die Chlorophyllkörner ballen sich unter näher geschilderten Erscheinungen am Zellgrunde und nehmen an Grösse ab, lösen sich auf;

ebenso die Zellkerne unter mannichfachen Veränderungen der Structur. Die Stärke wandert aus. Gleichzeitig wandern, wie bekannt war, die Mineralbestandtheile der Blätter, besonders Kali und Phosphorsäure, aus, in die nicht verdunkelten Pflanzentheile, wie Aschenanalysen beweisen. Das Chlorophyll wird durch die Verdunkelung nicht ohne Weiteres zerstört und chemisch zersetzt, sondern unter chemischer Umwandlung in die belichteten Theile übergeführt. Die Ueberführung ist nicht immer von gleichmässiger Dauer. Mit Hülfe der Tschirch'schen Methode konnte B. die Chlorophyllentleerung zahlengemäss zur Anschauung bringen. Bei partieller Verdunkelung soll sich besonders deutlich darstellen, dass das Verschwinden des Chlorophylls keine directe Dunkelheitswirkung ist. Wird nämlich das mittlere Drittel eines Blattes verdunkelt, so entleert sich dieses, darnach das obere, und erst wenn dieser Theil abgestorben ist, gehen auch die Leitbahnen des mittleren Drittels zu Grunde u. s. f. Nicht die Verdunkelung an sich tödtet die Zellen, sondern ihr Tod ist erst Folge einer Functionslosigkeit. Verdunkelt grüne Pflanzentheile bleiben beliebig lange am Leben, so lange die darüberliegenden Assimilationsorgane thätig bleiben. Beigefügt ist eine Tabelle: Chlorophyllbestimmungen in den Blättern zahlreicher Pflanzen.

42. **Douliot** (20). Zweige verschiedener Holzpflanzen besassen auf der Lichtseite mehr Kork als auf der Schattenseite, wenn das Periderm aus Epidermis oder Exodermis hervorgeht, während das Periderm da, wo es in tieferen Rindenschichten angelegt wird, überall gleich stark ist, was auch gilt für allseitig gleichmässig durch diffuses Licht getroffene Zweige. Die Ursache jener Erscheinung muss in der Beleuchtung liegen; stärkere Beleuchtung fördert demnach die Korkbildung, wie die beigegebenen Figuren, Zweigquerschnitte darstellend, deutlich illustriren.

43. **Godlewski, E.** (29). Sachs und die meisten Physiologen bezeichnen die Etiolirungserscheinungen als Krankheitszustände der Pflanzen. Man habe vergessen, sagt G., dass diese Krankheit von einer jeden Pflanze im Anfang ihrer Entwicklung durchgemacht werden muss, ja dass, wenn sie sich im Dunkeln ebenso wie im Lichte verhielten, ihre Existenz kaum möglich wäre.

Eine aus dem Samen sich entwickelnde Keimpflanze oder ein Spross zeigen, so lange sie unter der Erde leben, vollkommene Etiolirungserscheinungen. Erst über der Erde nehmen sie die Gestalten an, welche man als normal zu bezeichnen pflegt. Da nun die Etiolirung der Keimpflanze und junger Sprosse unter der Erde nicht nur nicht schädlich, sondern gerade nützlich ist, so ist man auch nicht berechtigt, diese erste Entwicklungsperiode als Krankheit zu bezeichnen. Früher hatte G. nachgewiesen, dass die Ueberverlängerung der Stengel im Dunkeln zwei Ursachen hat. 1. Von dem im Samen, resp. Knolle oder Rhizom aufgespeicherten Vorrath von Reservestoffen wird eine grössere Menge zum Internodienwachsthum verwendet; 2. verbinden sich diese plastischen Stoffe mit einer grösseren Menge Organisationswasser. Das Kleinbleiben der Blätter und Cotyledonen im Dunkeln wird bedingt 1. dadurch, dass zum Wachsthum derselben bei der etiolirten Pflanze viel weniger von plastischem Material verwendet wird, als bei der Lichtpflanze und 2. dadurch, dass dieses Material mit einer viel kleineren Menge von Organisationswasser sich verbindet, als bei den grünen.

Wenn die Blätter der noch im Boden steckenden Pflanze gross und flach wären und grüne Chloroplasten besässen, so könnten sie doch nicht, da das Licht keinen Zutritt hat, assimiliren. Wenn jenes der Fall wäre, wäre auch das Herausschieben der Sprosse sehr erschwert, und es würde das plastische Material verschwendet, wenn die Keimpflanzen dieselben Eigenschaften wie die über der Erde befindlichen Theile besässen.

Unzweckmässig wäre auch das Internodienwachsthum in der Anfangsperiode, weil, je langsamer das Wachsthum derselben unter der Erde vor sich ginge, desto später die Pflanze ans Licht käme und ihre assimilatorische Thätigkeit beginnen könne. Auch würde die in der Dunkelheit zu lange verweilende Pflanze in Folge langsamen Internodienwachsthums durch Erschöpfung der Reservestoffe verhungern.

Bei den in der Luft befindlichen Pflanzentheilen wird die Festigkeit durch Verholzung und Verdickung der Zellwände erreicht, was bei in der Erde verborgenen Theilen vollkommen überflüssig ist.

Weil sich die junge Pflanze in der Erde nur auf Kosten der Reservestoffe entwickelt, ist es vortheilhaft, dass die Sprosse möglichst schnell und mit möglichster Ersparung von Reservestoffen ans Licht gelangen.

Man beobachtet, dass bei den in steter Dunkelheit wachsenden Sprossen die Reservestoffe vorzüglich zum Wachsthum der Internodien und viel weniger zum Wachsthum der Blätter verwendet werden; letztere verbinden sich beim Aufbau mit einer geringeren Menge Organisationswasser als die ersteren. Dieses inteusive Internodienwachsthum hat einen doppelten Vortheil für die weitere Entwicklung. Erstens verweilt die Pflanze kürzere Zeit in der Dunkelheit, wodurch bedeutend an Reservestoffen gespart wird, die bei längerer Entwicklung im Dunkeln zur Athmung verbraucht würden; zweitens wird an plastischen Stoffen dadurch gespart, dass sie sich mit einer grösseren Organisationswassermenge verbinden.

Hieraus folgert G., dass die im Dunkeln sich einstellenden Formveränderungen von vornherein nicht als etwas Krankhaftes anzusehen sind, sondern als sehr vollkommene Anpassungen betrachtet werden müssen. Diese Einrichtungen gehen darauf hinaus, möglichst viel Reservestoffe zu sparen und die Pflanze möglichst schnell zur selbständigen Ernährung zu bringen. Schliesslich illustrirt G. durch einen Versuch mit *Phaseolus multiflorus* seine Auffassung.

44. **Martelli, U.** (46) macht einige von ihm und Professor Celli über die Leuchtkraft des *Agaricus olearius* DC. angestellte Versuche bekannt (vgl. den Abschnitt für Pilze!), ohne jedoch Schlussfolgerungen aus denselben zu ziehen. Solla.

45. **Molisch, Hans** (48). *Gingko biloba*-Keimlinge ergrünen nach den Versuchen des Verf.'s nicht wie die der meisten Coniferen im Dunkeln. Von mehr als 30 *Gingko*-Keimlingen, bei 18—20° C. im Finstern gezogen, enthielt keiner auch nur Spuren von Chlorophyll. Auch bei höherer Temperatur (24—27° C.) war der Erfolg der gleiche. Dies Verhalten, bei Lärche, Fichte und Föhre Ausnahme, ist demnach beim *Gingko*-Baum Regel.

46. **Müller, N. J. C.** (51). Die Abhandlung enthält die Resultate einer mühsamen spectroskopischen Untersuchung von 65 verschiedenen Pflanzen. Mit Schwefelsäure und Kalireaction wurden gegen 130 Absorptionsspectren und 12 Fluorescenzspectren ausgemessen, letztere mit positivem Erfolg, wogegen 26 Fluorescenzspectren mit negativem Erfolg abgemustert wurden. Fluorescenz wurde bei zwei rothen Pigmenten, *Alcanna* und *Paeonia*, nachgewiesen, so dass mit den bereits bekannten jetzt 4 rothe Pigmente durch das Fluorescenzspectrum scharf definirt sind: *Magdala-*, *Lacmus-*, *Alcanna-*, *Paeonia*-Roth. Von 15 Pflanzen konnte nachgewiesen werden, dass sie nicht fluoresciren etc. Fluorescenz gelber und orangener Pigmente wurde an *Tropaeolum* erwiesen (früher an *Curcuma*); von 9 Pflanzen im Gelb konnten nur negative Resultate erhalten werden, bei 4 blieb es unentschieden. Vom Blau bis Violett wurden nur Anilinfarben und künstliches *Gentiana*-Violett fluorescent gefunden, mit *Lacmus* drei Farbstoffe. Die niedrigste Brechbarkeit des Fluorescenzlichtes bleibt dem Chlorophyll mit BC, die höchste kommt der *Alcanna* zu (D-F.), die absolut grösste Brechbarkeit besitzt der fast farblose Quassia-Auszug. Es ergaben sich 5 Farbencategorien, durch ihr Verhalten zu Schwefelsäure und Kalilauge charakterisirt mit 30 Pigmentarten. Das Verhalten der einzelnen Farben gegen genannte Flüssigkeiten wird genau erörtert.

47. **Vogel, H. W.** (68). Das Buch enthält in seinem das Chlorophyll behandelnden Theile eine gedrängte Uebersicht der Resultate der bisherigen spectroskopischen Untersuchungen des Chlorophyllfarbstoffs. Es werden berücksichtigt die Arbeiten Engelmann's, Reinke's, Tschirch's etc. und besprechen das Vorkommen des Chlorophylls, die Abänderungen des Spectrums bei Chlorophyllen verschiedener Provenienz, Chlorophyllen und Phyllocyaninsäure. Auch das Protophyllin Timiriazeff's findet Erwähnung als problematisches Reductionsmittel der atmosphärischen Kohlensäure.

V. Reizerscheinungen.

48. **Bokorny, Th.** (9). Die Vorgänge, welche sich in den Tentakeln von *Drosera* nach Berührung in den Zellen der gereizten Organe sich abspielen, von Darwin als Aggregation bezeichnet, sind nach Verf. im Pflanzenreich ziemlich verbreitet. Es handelt sich

um eine merkwürdige Ballung des Zelliuhalts. Die kleinen zusammengeballten Massen siud nach Darwin Plasma. H. de Vries führte die Ballung auf Vacuolentheilung zurück, B. weist nach, dass sich jedoch nicht alle von Darwin beobachtete Aggregationen auf diese Weise erklären lassen, so der Vorgang der Eiweissausscheidung, den B. im Gegensatz zu de Vries zur physiologischen Aggregation zählt. 1 % wässeriges kohlensaures Ammoniak ruft in den Tentakeln von *Drosera* binnen kurzer Zeit den gewünschten Niederschlag hervor. Den Eiweissstoff nennt B. auf Grund seiner Reactionen actives Albumin; dasselbe findet sich auch in den Spirogyren, in *Nepenthes phyllamphora* und *Darlingtonia Californica*. Verf. zählt eine ganze Reihe von Pflanzenorganen auf, an denen er Plasmaballung, meist mit 1 ‰ kalter Coffeïnlösung hervorzurufen vermochte. Im Allgemeinen rufen Stoffe basischer Natur Aggregation hervor. Verf. unterscheidet 4 Aggregationsfälle. 1. Contraction des ganzen Plasmaschlauches. 2. Contraction und Theilung der Vacuolenwand. 3. Ballung des Zellsafteiweisses, d. i. Ausscheidung von Eiweisskügelchen aus dem Zellsaft uud 4. Ballung von plasmatischem Eiweiss. Alle Erscheinungeu beruhen wahrscheinlich auf einem Uebergang des im Zustande der Quellung befindlichen Eiweisses der lebenden Zelle in einen wasserärmeren Zustand (bei *Drosera*). Nach Darwin genügt zur Einleitung der Aggregation weniger als der tausendste Theil eines Milligramms von kohlensaurem Ammoniak, während nach Verf. 1 : 100 000 bei *Spirogyra* genügt. Es kann sich demnach nicht um eine chemische Bindung oder sonstige Wechselwirkung, sondern nur um eine Contactwirkung handeln.

49. **Brunchorst, J.** (10). Die Unmöglichkeit, bei den Richtungsbewegungeu der Wurzeln die Wirkung des äusseren Reizes zu localisiren, beseitigte B. durch Anwenduug des Galvanotropismus, indem er voraussetzte, dass letzterer den übrigeu Richtungsbewegungen der Wurzel, wie es Elfving annimmt, vollständig aualog sei. Bei Anwendung zweier Elektroden von derselben Grösse änderten sich die Krümmungen der Wurzeln, welche in Wasser wuchsen, je nach der Stärke des galvanischen Stromes. B. suchte nun festzustellen vermittels des Experimentes, ob die galvanotropischen Bewegungen den übrigen Reizbewegungen analog seien oder ob man es mit pathologischen Erscheinungen zu thun habe, weshalb zuerst darüber Klarheit geschafft werden musste, ob die Krümmungen auf chemische Stromwirkungen oder nicht auf solche zurückzuführen sind. Im ersteren Falle käme es darauf an, ob die Krümmungsursache auf die an den Elektroden entstehenden Zersetzungsproducte zuzuschreiben sei und welcher Art diese chemischen Stoffe seien. Eine vollständige Antwort konnte B. auf diese Fragen nicht geben. Im Gegensatz zu den Versuchen von Müller-Hettlingen, bei welchen die Wurzelu stets eine horizoutale Lage einnahmen, brachte B. stets die Anstellungsweise Elfving's in Anwendung, bei welcher die Wurzeln vertical in ein Gefäss mit Wasser eingelassen wurden. Die Arbeit gliedert sich in vier Abschnitte, von denen der erste „die Wirkung verschiedener Stromstärken", der zweite „die Ursache der positiv galvanotropischeu Krümmung", der dritte „die Wirkung von Wasserstoffsuperoxyd auf das Wachsthum der Wurzeln", der letzte „die negative Wurzelkrümmung" behandelt Die Zahl der von B. ausgeführten Versuche beläuft sich auf vierzehn. Es würde zu weit führen, hier die angestellten Experimente der Reihe nach anzuführen; wer darüber Näheres erfahren will, sei auf die Arbeit selbst verwiesen.

50. **Bruttini, A.** (11) unterwarf verschiedene Pflanzen in verschiedenen Eutwicklungsstadien dem Einflusse der Elektricität zur Ermittlung der von dieser auf die Gewächse ausgeübten Wirkung. Zunächst wird eine historische Einleitung besonders ausführlich besprochen, vorangeschickt; sodann zählt Verf. die eigenen Uutersuchungsreihen auf. Diese bezogen sich: 1. auf 12 Pflauzen von *Vicia Faba* in der freien Luft; 2. auf 4 Individueu derselben Pflanzenart uuter Glasglocken; 3. auf 2 Maispflanzen in der freien Luft; 4. auf 14 *Vicia Faba*-Pflanzen in der freien Luft; 5. auf 4 Maispflanzeu, wovon 2 in der freien Luft, die anderen 2 unmittelbar daneben unter einem Isolirkäfige gehalten wurden. Zur Entwicklung der Elektricität bediente sich Verf. eines Inductors von Ruhmkorff, welcher mittelst Daniell'schen Batterien in Thätigkeit gesetzt wurde. Ueber die zweckgemässe Aufstellung der Apparate vgl. man den Text, worin auch die Lage der einzelnen Objecte in zwei schematischen Figuren dargestellt ist.

Die Dauer der Einwirkung des elektrischen Stromes war eine verschiedene, jedenfalls eine entsprechend fortgesetzte, um verwendbare Resultate zu geben. Nach derselben maass Verf. die unter Elektricität aufgewachsenen Pflänzchen und jene der Controlversuche, um ein Vergleich über die Wachsthumsenergie zu erhalten. In drei Fälleu (zweiter, vierter und fünfter Untersuchungsreihe) schritt er auch zu einer quantitativen Analyse der Pflanzen bezüglich ihrer Procente an Wasser organischer und Mineralsubstanz.

Die Ergebnisse der Untersuchungen waren mit den Resultaten von Naudin, Schlösing, Muntz nahezu übereinstimmend. Als festgestellt giebt Verf. an, dass die Elektricität die Keimungsthätigkeit nicht fördere, dass bezüglich des Wachsthums eine starke Elektricität (Leuchten der Spitzen im Dunkeln) dasselbe verzögere, eine schwache erfolglos bleibe; dass schliesslich die atmosphärische Elektricität ebenfalls wirkungslos auf die derselben ausgesetzte Vegetation bleibe. Doch erkennt Verf. die geringe Tragweite der einzelnen Versuche und giebt zu, dass nur eine regelmässig fortgesetzte und beträchtliche Anzahl solcher zu brauchbaren Resultaten werde führen können. Solla.

51. **Correns, C.** (15). Von den Resultaten, zu welchen Verf. auf Grund seines Studiums der Pollenkörner von *Primula acaulis* gelangte, beanspruchen Berücksichtigung an dieser Stelle folgende: Es lassen sich keine Differenzen in der Ernährbarkeit und der chemotropischen Reizbarkeit zur Erklärung der Legitimität oder Illegitimität bestimmter Combinationen auffinden. Stärkere Concentration der Nährlösung hat Verzögerung der Keimuug zur Folge. Das Platzen der Schläuche ist von diesen unabhängig. Die Pollenschläuche sind chemotrop, aber nicht nur gegen einen von derselben Pflanze ausgeschiedenen Stoff, aber weder positiv noch negativ aërotrop.

52. **Delpino, F.** (16) beobachtete bei *Lactuca*-Arten eine sonderbare hochgradige Reizbarkeit (Abh. X), wodurch schon bei einer leisesten Berührung — etwa mit einem spröden Haare — die Pflanze aus den Hoch- wie den Hüllblättern zur Sommerzeit Milchsafttropfen ausscheidet. Die Beobachtung wurde an *Lactuca virosa* zu Genua gemacht und später auch an *L. sativa* und *L. saligna* wiederholt. Dass hier keine Verwundung der Gewebe vorliege, liegt nicht allein in der Dünnheit und in der zarten Natur der angewendeten Reizmittel, sondern wurde auch von Verf. direct nachgewiesen, indem die betreffenden Organe, nach Entfernung des Milchtropfens sorgfältig am Mikroskope untersucht, keinerlei Gewebeunterbrechung wahrnehmen liessen. Vermuthlich treten die Tropfen aus den Spaltöffnungen heraus, bedingt durch eine besondere Spannung der Zellen in Folge der Reizbarkeit ihres Plasmas.

Der Zweck dieser Erscheinung dürfte wohl in der Hintanhaltung schädlicher Thiere, etwa der blüthenfressenden Insecten oder ähnlicher zu suchen sein, wie Verf. bei Experimenten mit Ameisen beobachten konnte. Solla.

53. **Hansgirg, Anton** (34). Da ein Eingehen auf den Inhalt des Buches hier nicht möglich ist, muss sich Ref. damit begnügen, eine kurze Inhaltsübersicht zu geben. I. Einleitung und Historisches. II. Allgemeines. III. Habituelles. IV. Specielles: A. Untersuchungen über Oeffnen und Schliessen der Blüthen. B. Untersuchungen über Reiz- und Schlafbewegungen der Laubblätter von *Marsilea* nebst Bemerkungen über paraheliotropische Bewegungen einiger Papilionaceen. C. Untersuchungen über Reiz- und Nutationsbewegungen der Staubblätter, Griffel und Narben. V. Zur Mechanik der Nutationsbewegungen der Laub- und Blüthenblätter. VI. Verbreitung der gamotropischen Bewegungen der Blüthenhülle. A. Periodisch bewegliche Blüthen. B. Ephemere Blüthen. C. Pseudoephemere Blüthen. D. Pseudocleistogame (photo-, hydro- und thermocleistogame) Blüthen. E. Agamotropische Blüthen. VII. Biologische Bedeutung der in der vorliegenden Arbeit besprochenen Nutations- und Reizbewegungen. VIII. Zusammenfassung einiger Ergebnisse.

54. **Kny, L.** (37). Verf. untersuchte im Anschluss an seine früheren Arbeiten den Einfluss äusserer Factoren auf die Zelltheilung an mit Reservestoffen hinreichend ausgestatteten Knollen. Lichteinfluss: Die Zelltheilungen, welche die Bildung des Wundperiderms einleiten, beginnen im diffusen Licht und unter Lichtabschluss gleichzeitig und auch in ihrem Fortgange und in der Verkorkung der Peridermzellen tritt ein erheblicher Unterschied bei Lichtentzug nicht hervor. Bei Temperaturherabsetzung vor der Verwundung ist die Zelltheilung etwas aus-

giebiger. Die Orientirung der Wundfläche spielt keine Rolle bei der Peridermbildung, ebenso wenig schwache Druckäusserung. In reinem Wasserstoffgas ist die Peridermbildung vollständig inhibirt, freier Sauerstoff ist sowohl für den Beginn der Zelltheilungen als auch für die Verkorkung der Membranen nöthig. In unversehrtem Zustande dem Sauerstoffmangel ausgesetzte Knollen scheinen bezüglich der Peridermbildung vor angeschnittenen begünstigt zu sein. Wasserstoffsuperoxyd scheint fördernd einzuwirken. Quecksilberdampf von einer der Zimmertemperatur entsprechenden Spannung erwies sich als unschädlich auf die Peridermbildung. Joddampf bewirkt zwar Absterben der oberflächlichen Zellschichten der Wundfläche, verhindert aber die Bildung des Wundperiderms selbst nicht. In reichlicher Menge tödtet Joddampf allerdings die Versuchsobjecte.

55. **Kolderup-Rosenvinge**, L. (38). Vorliegende Abhandlung ist eine revidirte, bedeutend verkürzte französische Ausgabe der 1888 in dänischer Sprache erschienenen Arbeit des Verf.'s. Es wird zunächst untersucht, wie weit äussere Factoren den polaren Gegensatz zwischen Spitze und Basis, die Verticibasalität, induciren können; Verf. bedient sich zu seinen Versuchen der Fucaceen und einiger anderer Algen und knüpft an die Untersuchungen von Stahl, Leitgeb, Kny u. A. an. Die Eizellen der Fucaceen erwiesen sich als Versuchsobjecte besonders geeignet, weil ihre Cultur leicht, ihre Grösse bedeutend, ihre Form passend ist; sie keimen schnell und treiben Rhizoide, die meist einem Pol entspringen. Die befruchteten Eizellen adhaerisiren am Substrat und behalten ihre Stellung bei, während der ersten Keimungsstadien. Die Versuche ergaben übereinstimmend folgendes Resultat: In der überwiegenden Mehrzahl der Culturen bei einseitiger Beleuchtung bildeten fast alle Eizellen das Rhizoid an der Schattenseite. Die erste Wandung bildete meist einen rechten Winkel mit der Lichtrichtung. Bei sehr schnell wachsenden Eizellen war der Lichteinfluss kaum zu bemerken, hier scheinen die inneren Ursachen das Uebergewicht zu haben. Im Dunkeln wachsen die Rhizoiden nach verschiedenen Richtungen. Schwerkraft und Contactreiz scheinen ohne Einfluss zu sein. Luft resp. deren Sauerstoff scheint von wesentlicher Bedeutung zu sein: die Rhizoiden bilden sich immer an der Seite, wo die O-Zufuhr am geringsten ist; der junge Spross wächst also den Licht- und Sauerstoffquellen zu. Auf die Keimlinge von *Fucus serratus* war das Licht merkwürdigerweise ohne Einfluss. Bei *Pelvetia canaliculata* versuchte K. eine etwaige Einwirkung der Mutterpflanze auf die Verticibasalität zu constatiren; die Keimungsrichtung erwies sich jedoch als gänzlich unabhängig von der Orientirung im Oogonium. Ort der Anlage der Rhizoiden wird vom Licht bestimmt, die Richtung der ersten Wand dagegen nicht immer, eine nothwendige Relation zwischen der Verticibasalität und der Orientirung der ersten Wand existirt demnach nicht. Lufteinfluss scheint durch die dicken Oogoniumwände inhibirt zu sein. — Der zweite Theil der Arbeit behandelt die Dorsiventralität der Neben- und Hauptaxen. 1. Nebenaxen. Die Axen der plagiotropen Sprosse von *Polygonatum multiflorum* und *P. latifolium* sind nicht dorsiventral, sondern isobilateral. Am umgekehrt fixirten jungen Spross stellen sich die künftigen Blätter zu der nach oben gekehrten Unterseite derart, dass diese nun Oberseite wird. Während die durch starke Heterophyllie charakterisirte Dorsiventralität in vielen von Wiesner u. A. untersuchten Fällen inhärent ist *(Selaginella, Centradenia rosea* etc.*)*, so lässt sich die dorsiventrale Organisation der Zweige von *Centradenia floribunda* leicht umkehren. Die starke Heterophyllie beruht hier also auf nur localer Induction im Pfeffer'schen Sinne, wobei die Schwerkraft die Hauptrolle spielen mag. Die Dorsiventralität der Zweige von *Columnea Schiedeana* ist inhärent, kann aber zum Theil durch äussere Factoren (Licht) inducirt werden. Die dorsiventrale Orientirung der Inflorescenzen von *Scutellaria albida* lässt sich leicht umkehren, ist demnach durch äusssere Factoren direct bestimmt. 2. Hauptaxen. Verf. stellte Versuche an mit Pflanzen, deren Hauptaxe dorsiventral wird, mit *Fagus, Begonia* etc. Es liess sich nachweisen, dass bei *Fagus silvatica* das Licht die Dorsiventralität der Hauptaxe inducirt, die gegen das Licht gekehrte Seite wird immer organische Oberseite, selbst dann, wenn die Beleuchtung von unten erfolgte. Die Schwerkraft scheint ohne Einfluss zu sein. Auch die Dorsiventralität von *Begonia Schmidtii* kann vom Licht inducirt werden, die von *B. Franconis* auch von der Schwerkraft, wenn auch in geringerem Maasse als vom Licht. Auch ohne Mitwirkung äusserer Factoren scheint

Dorsiventralität eintreten zu können (!). Versuche mit kriechenden Arten misslangen meist, auch die mit Papilionaceen gaben nicht immer klare Resultate. Die Dorsiventralität von *Anthyllis heterophylla* wird vom Licht inducirt, bei *Pisum sativum* scheint die Schwerkraft die „Blütenseite" an der abwärts gekehrten Seite hervorzurufen. Bei *Vicia Faba* hängt die Dorsiventralität von inneren Ursachen ab, ebenso bei *Cicer arietinum*; der Keimling enthält schon im Samen mehrere Blätter und Seitenknospen.

56. **Krabbe, G.** (39). Des Verf.'s Arbeit gliedert sich in 2 Theile, einen allgemeinen und einen zweiten experimentellen Theil; letzterer zerfällt wiederum in vier Capitel. — Die Frage, ob die Lichtstellung der Blätter durch Combination bereits bekannter Richtkräfte, wie Heliotropismus, Geotropismus u. s. w. zu erklären sei, oder ob alle zum Erreichen der Lichtlage nothwendigen Bewegungen unter der Herrschaft des Lichts stehen, beantwortet K. folgendermaassen: Die Lichtlage der Laubblätter lässt sich nicht durch einfache Combination der bekannten Richtkräfte, wie Heliotropismus, Epinastie u. s. w. erklären, dieselbe ist vielmehr der Ausdruck einer besonderen heliotropischen Eigenschaft der Blätter.

Die erste Reihe der von K. angestellten Versuche sollte entscheiden, ob und welche Bedeutung das Blattgewicht für die Blattbewegung habe. Sie führten ihn zu dem Resultat, dass das Eigengewicht der Blätter, selbst wenn es künstlich gesteigert wird, nicht im Stande ist, einen Einfluss auf die Blattbewegung auszuüben.

Die wichtigsten Thatsachen des zweiten und dritten Capitels spricht K. in folgenden Sätzen aus:

1. Aus rein inneren Ursachen (bei Ausschluss äusserer Richtkräfte, des Lichtes und der Schwerkraft) treten wohl ausgesprochene Krümmungen, niemals aber Axendrehungen der Blätter ein.
2. Heliotropische, ausschliesslich auf einer Wirkung des Lichtes beruhende Blattstieltorsionen giebt es nach den vorausgegangenen Experimenten nicht; das einseitig einfallende Licht kann vielmehr nur krümmen in einer Ebene.
3. Blattstieltorsionen sind nur möglich unter dem Zusammenwirken zweier oder mehrerer Kräfte in verschiedenen Ebenen; wirken die Kräfte (gleichgültig, wie gross ihre Zahl ist) in derselben Ebene, so entstehen nur Krümmungen.
4. Eine Lichtlage der Blätter stellt sich auch auf dem Klinostaten in all' den Fällen ein, in welchen dazu blosse Krümmungen des Blattes hinreichen.
5. Blattstieltorsionen sind ebenfalls auf dem Klinostaten möglich, wenn sich mit der Wirkung des Lichtes die Epinastie in bestimmter Weise, wie dies für *Fuchsia* näher erörtert wurde, combinirt. Wo dies nicht der Fall ist, kann eine fixe Lichtlage mit Hilfe von Drehungen nicht erreicht werden *(Dahlia)*. Von einem Zusammenwirken zwischen Licht und Epinastie kann nur dort die Rede sein, wo die Angriffspunkte beider Kräfte in derselben Blattstielregion liegen.
6. Bei einer bestimmten Orientirung der Blätter zum Licht (siehe die letzteren Versuche mit *Dahlia* und *Fuchsia*) sind Blattstieldrehungen nur möglich unter Mitwirkung des Geotropismus, natürlich in einer anderen Ebene als derjenigen des Lichts.
7. Wie aus Versuchen an Pelargonien-Blättern folgt, findet eine Beeinflussung der geotropischen Eigenschaften von Seiten des Lichtes nicht statt.

Das vierte Capitel des experimentellen Theils erörtert die Frage: In welcher Weise ist die Blattfläche an dem Zustandekommen der Blattstielbewegungen betheiligt? K. glaubt auf Grund seiner Versuche die Behauptung aufstellen zu können, dass das Eintreten solcher Torsionen unabhängig ist von einer bestimmten Einwirkung der Spreite auf den Stiel.

57. **Loeb, J.** (41). Verf. stellt am Schlusse seiner Publication folgende thatsächliche Ergebnisse der Untersuchung zusammen, von denen folgende hervorzuheben sind:

I. Die thierischen Bewegungen stimmen Punkt für Punkt in ihrer Abhängigkeit vom Lichte mit denen der Pflanzen überein:

1. Die Richtung der Medianebene, resp. die Richtung der Progressivbewegung der Thiere fällt mit der Richtung des Lichtstrahls zusammen.

2. Die stärker brechbaren Strahlen des Spectrums der Sonne sind für Thiere wie für Pflanzen bei der Orientirung ausschliesslich oder doch stärker wirksam, als die schwächer brechbaren Strahlen.
3. Auf Thiere wie auf Pflanzen wirkt das Licht bei constanter Intensität als heliotropische Reizursache.
4. Die Lichtintensität ist für Thierheliotropismus nur insoferne wichtig, als von einer gewissen Lichtintensität heliotropische Bewegungen eintreten und als die Einstellung der Thiere in die Strahlenrichtung mit zunehmender Intensität eine um so genauere ist.
5. Heliotropische Bewegungen wurden nur innerhalb gewisser Temperaturgrenzen ausgelöst. Wie bei den Pflanzen, giebt es innerhalb dieser Grenzen eine Temperatur, wobei die Orientirungsbewegungen der Thiere gegen die Lichtquelle am schnellsten und präcisesten ablaufen.

II. Wie bei den Pflanzen hängt auch bei den Thieren die Orientirung gegen eine Lichtquelle von der Körperform ab.

58. **Mattirolo** (44). Aus seinen Beobachtungen schliesst Verf., dass man an dem Thallus der Marchantieen, besonders bei den Gattungen *Plagiochasma* L. et Labg., *Reboulia* N. ab E., *Grimaldia* Raddi, *Fimbriaria* N. ab E., *Targionia* Midle Bewegungen wahrnimmt, welche gänzlich unabhängig von den hygroskopischen Bewegungen der den Thallus zusammensetzenden Gewebe sind.

Die Bewegungsursache bezieht sich wesentlich auf die hygroskopischen Eigenschaften der Elemente des mechanischen Gewebes. Je nach der Trockenheit der Atmosphäre faltet sich der Thallus zusammen, indem er die freien Ränder, die auf der Bauchseite mit braunen Schuppen bedeckt sind, gegen die Axe derart aufrichtet, dass die freien Ränder sich vereinigen und gegenseitig decken, indem sie so das Assimilationsgewebe vollständig dem Einfluss der Lichtstrahlen entziehen und das Individuum in einen Ruhezustand versetzen, welcher sehr lange Zeit anhalten kann. In diesem Zustand kann der Thallus beträchtliche und plötzliche Temperaturveränderungen ertragen, ohne Schaden zu nehmen, indem er weiter vegetirt, bis er wieder günstige Feuchtigkeitsverhältnisse findet. Das Schauspiel der hygroskopischen Bewegungen bei den Marchantieen wird durch eine allmähliche Anpassung an die natürlichen Standortsbedingungen hervorgerufen, unter welchen sich das Leben des Individuums entwickelt.

59. **Molisch, H.** (49). Anschauliche Darstellung der Reizbewegungen der Keimpflanzen. Zur Demonstration des Hydrotropismus der Wurzeln beschreibt an der Hand einer Abbildung M. einen neuen Apparat, den seitdem bekannt gewordenen durchlöcherten Thontrichter. Auch die Nutationsbewegungen der Pflanzen werden besprochen, ohne dass dieses Thema erschöpfende Behandlung gefunden hätte. Neues ist nicht in der Schrift enthalten.

60. **Sanderson, B.** (57, 58) giebt die Ergebnisse fortgesetzter Studien (s. 1882) über die elektromotorischen Eigenschaften des Dionaea-Blattes. Er stellt die Kraft, mit der die Blätter auf den Reiz antworten, mit der entsprechenden im Thierreich gleich, und betrachtet auch hier den Ruhe- und den Actionsstrom, die elektrischen Eigenschaften im ruhenden und gereizten Blatt. Die Frage ist die: tritt beim Reiz nur eine Veränderung eines schon vorhandenen elektromotorischen Vorganges ein, oder bildet sich ein neuer elektromotorischer Vorgang? — Er betrachtet zunächst die „Modification", d. h. die Veränderung der elektromotorischen Eigenschaften der Blattlamina, wenn ein Strom durch sie geleitet wird. Die obere Fläche der Spreite ist zuerst der unteren gegenüber positiv. Sie wird während der ersten Phase der Erregungsstörung negativ, doch tritt allmählich die Modification ein, die darin besteht, dass sie allmählich wieder relativ positiv wird. Es erfolgt sodann ein Nacheffect mit umgekehrten Zeichen. Die Modification ist local beschränkt. Verf. vergleicht sodann die Reizwirkung, die hier das Protoplasma fortleitet, unmittelbar mit der im Nerven. Er behauptet, dass ganz allgemein bei Thieren und Pflanzen die Eigenschaft, die ihren Bau befähigt, einem Erregungswechsel zu antworten, durch relative Positivität, die Bedingung der Entladung durch relative Negativität ausgedrückt ist. Man kann den Einfluss eines Voltastroms auf ein ruhendes Blatt mit dem auf ein unerregtes elek-

trisches Organ von Raja Torpedo vergleichen. Der elektromotorische Wechsel hat seinen Sitz auf der Oberfläche der Spreite. Wenn er abhängt von den Unterschieden der physiologischen Thätigkeit zwischen benachbarten Zellen oder Zelllagern, in denen das Protoplasma im Zusammenhang steht, so muss angenommen werden, dass am jungen Blatt die oberflächlichen Strata positiv zu den darunterliegenden sind. Matzdorff.

61. **Warren, H. N.** (71) führte die Enden der Drähte von 4 Eisenchloridzellen in Platinplatten, auf denen er Senfsamen in Baumwolle keimen liess, um so den Einfluss der Elektricität auf die Keimung zu beobachten. Ueber der positiven Platte war dieselbe nach 24 Stunden bereits eingetreten und nach 3 Tagen waren die Pflänzchen schon 1 Zoll hoch, während auf der negativen Platte die Keimung kaum begonnen hatte. Es wurde darauf der Strom umgekehrt; die entwickelten Pflänzchen, die jetzt auf der negativen Platte standen, wurden bleich und blieben in der Entwicklung zurück, während die vordem kümmerlich entwickelten Exemplare rasch erstarkten. Das rasche Erbleichen auf der negativen Platte scheint Verf. durch Entweichen von Chlor veranlasst zu sein.

Matzdorff.

VI. Anhang.

62. **Berthelot, M.** (6). B. untersuchte die Fixirung des Stickstoffs in bebauten und unbebauten Böden, indem er dieselben dem dauernden Einfluss eines zwischen ihnen und der Aussenseite eines elektrischen Feldes bestehenden Potentialdifferenz aussetzte. Die Elektricität wirkte activirend auf die Stickstofffixirung ein.

63. **Dingler, H.** (18). Die Frage: Wie verlaufen bei den verschiedenen Ausrüstungen der Flugorgane die Bewegungsvorgänge, resp. welches ist ihre Mechanik und welche Leistungsfähigkeit behufs Ausnützung des Luftwiderstandes kommt ihnen beim Fall in ruhiger Luft zu?, wurde folgendermaassen beantwortet: Die Art der mechanischen Vorgänge ist bedingt durch die Gestalt und Massenvertheilung, die Leistungsfähigkeit = theoretische Geschwindigkeit, wenigstens für beobachtete Geschwindigkeit.

Ausnützung des Luftwiderstandes beim Fall in ruhiger Luft hängt von dem Grössenverhältnisse der Widerstandsfläche ab, erleidet aber bedeutende Modificationen durch Gewicht, Grösse, Gestalt und Massenvertheilung. Sie ist eine Function dieser variabeln Grösse.

D. unterscheidet 12 Hauptformen (Haupttypen) der Flugorgane. Diese gruppiren sich nach der Art ihrer Bewegung in ruhiger Luft wie folgt:

A. Fallbewegung typisch ohne Drehung verlaufend.

I. Gruppe. Typisch geradlinige lotrechte Bewegung ohne Drehung. Diese beruht auf stabiler oder mindestens indifferenter Gleichgewichtslage in Folge entsprechender Schwerpunktslage und symmetrischer Gestalt der mehr oder minder convexen Angriffsfläche.

a. Organe ohne besondere flächenvergrössernde Anhänge. Sehr geringe Körperdimension, unter die Dicke der adhärirenden Lufthülle herabsinkend, so dass die wirksame Widerstandsfläche durch letztere sehr ansehnlich vergrössert wird.

I. Haupttypus der staubförmigen Spaltpilze. Sporen von Pilzen, Algen, Moosen, Gefässkryptogamen, Windpollen der Blüthenpflanzen.

b. Organe ohne besondere flächenvergrössernde Anhänge. Körperdimension gering, daher Masse. Widerstandsfläche relativ gering.

II. Haupttypus der körnchenförmigen Früchtchen von *Sibbaldia procumbens*. Samen von Papaveraceen, Orobancheen, manche Caryophyllaceen, Bromeliaceen u. s. w.

c. Organe mit besonderen flächenvergrössernden Anhängen.

III. Haupttypus der blasig aufgetriebenen *Valerianella*-Arten, *Atriplex inflata*, Orchideen, *Aristolochia Sipho, Ostrya, Astragalus, Rhus Cotinus, Anastatica hierochuntica*, Achaenen der Compositen etc.

IV. Haupttypus der haarförmigen Samen verschiedener Bromeliaceen, *Aeschynanthus speciosus*.

VI. Haupttypus der convex-scheibenförmigen *Eccremocarpus scaber, Paliurus aculeatus, Ptelea trifolia*.

VII. Haupttypus der fallschirmförmigen Achaenen von Dipsaceen und Plumbagineen-Compositen. Nahe stehen *Dryas, Geum, Pulsatilla, Clematis*, Arten von *Trifolium* und *Astragalus*.

B. Fallbewegung unter kaum beschleunigten Einstellungsdrehungen verlaufend.

II. Gruppe. Horizontalprojection typisch geradlinig, Verticalprojection krummlinig. Bewegung verläuft unter langsamer Einstellungsdrehung und die horizontale Längsaxe der Organe. Schwerpunkt gegen die eine (lange) Hauptdimension der plattenförmigen Organe verschoben.

X. Haupttypus der länglich plattenförmigen mit einer belasteten Längskante. Bignoniaceen-Arten, z. B. *Tectonia australis, Bignonia cyrtantha, echinata* etc.

C. Fallbewegung unter stark beschleunigten Drehungen verlaufend.

III. Gruppe. Bewegung des Schwerpunktes in der Horizontalprojection typisch geradlinig, in der Verticalprojection krummlinig. Beschleunigte Drehung um eine horizontale Axe der nur labile Gleichgewichtslage annehmenden Organe. Schwerpunkt centrisch.

V. Haupttypus der flachscheibenförmigen Irideen- und Liliaceen-Samen. *Alnus, Betula, Ulmus.*

VIII. Haupttypus der flügelwalzenförmigen *Polygonum*-Arten, *Rheum, Thalictrum aquilegifolium, Halesia* etc.

IX. Haupttypus der länglich plattenförmigen *Ailanthus glandulosa, Martia parvifolia, Dahlbergia variabilis, riparia, Tecoma radicans* etc.

IV. Gruppe. Lotrechte, geradlinige Schwerpunktsbahn bei beschleunigter horizontaler Rotation im Raum senkrechte Schwerpunktsaxe. Verschiebung des Schwerpunktes nach zwei Richtungen (in der Diagonale) der länglichen Platten, daher Gleichgewichtslage unmöglich. Durch die entstehende Schiefstellung bei sehr ungleicher Flächengrösse beiderseits der Queraxe entstehen stark horizontal drehende Kräfte, welche ihrerseits wieder durch die Horizontaldrehung in geneigter Lage horizontal stellende Drehkräfte erzeugen.

XII. Haupttypus der länglich plattenförmigen, mit einer schwach belasteten Längskante und einer stark belasteten Kurzkante. Sapindaceen, Malpighiaceen, *Acer, Carpinus betulus*. Einheimische Coniferen ausser *Juniperus* und sehr zahlreiche andere Vertreter.

V. Gruppe. Lotrechte geradlinige Schwerpunktsbahn, bei beschleunigter horizontaler Rotation um eine verticale Schwerpunktsaxe und ebensolcher mehr oder weniger senkrechter Rotation um die Körperlängsaxe. Labile Gleichgewichtslage in Bezug auf die Längsaxe und dem der Länge nach stark verschobenen Schwerpunkt. Durch Verticalstellung um die Längsaxe entstehen schiefe Flächenstellungen, welche bei der ungleichen Flächengrösse beiderseits der Queraxe horizontal drehende Kräfte erzeugen.

XI. Haupttypus der länglich plattenförmigen mit einer belasteten Kurzkante. *Fraxinus, Liriodendron tulipifera, Dipterocarpeae?* etc.

64. **Dombois, Eugen** (19). Die an Scrofulariaceen, Cruciferen, Rosaceen, Boragineen, Stellaten und Ranunculaceen von Verf. angestellten Untersuchungen ergaben, dass fast durchgängig die Stärke der Behaarung unter den Species einer Gattung oder Familie mit zunehmender Trockenheit des Standortes fortschreitet. Die Behaarung von Pflanzen feuchter Standorte ist gleich Null oder sehr gering, die trockener Standorte mehr oder weniger intensiv. Das Haarkleid ist als Schutzmittel gegen zu grosse Transpiration aufzufassen, weshalb auch die vegetativen Theile der Pflanze stärker als die Blüthentheile behaart sind. Kelch und Fruchtknoten machen dabei eine Ausnahme, weshalb weiter die Spaltöffnungen führenden Blattunterseiten meist mehr behaart sind, als die Oberseiten und die hervorragenden Theile der Pflanze (Blattränder, Stengelkanten, Blattstiele, Blattnerven) mehr als die übrigen. Die Art der Behaarung, d. h. die Form und die Beschaffenheit der Haare sonst lässt sich nicht in Beziehung setzen zum relativen Feuchtigkeitsgehalt der Standorte.

65. **Ebermayer, E.** (22) bestimmte die Sickerwassermengen, die in kahlen und mit verschieden alten Fichten bestandenen schweren Lehmboden eindrangen, bei 40 und 80 cm Tiefe etwa 50 Mal in einem Jahre und fand, dass der Waldboden in grösserer Tiefe nicht feuchter als unbebautes Feld, wenn auch nicht so trocken als mit Gräsern u. a. krautigen Pflanzen bestelltes Land ist. Die Saugwurzeln trocknen den Boden aus.

Matzdorff.

66. **Errera**, L. (23). Verf. beschreibt seine unterdessen bekannt gewordenen Apparate, von welchen der eine eine turgescente Zelle, der andere den Bewegungsmechanismus der Spaltöffnungsschliesszellen illustrireu soll. Bei jenen ist der Plasmaschlauch durch einen Kautschukballon dargestellt, der in einem Seidennetz steckt, welches ausgedehnt wird, wenn man den Kautschukballon aufbläst, während der Ballon innerhalb des Netzes zusammensinkt, wenn die Luft herausgelasseu wird. Beim zweiten Apparat sind die Schliesszellen der Spaltöffnung durch zwei an den Enden mit einander befestigte ovale Kautschukblasen dargestellt; durch Einblasen von Luft gleichzeitig in beide werden sie gekrümmt und öffnen den zwischen ihnen liegenden Spalt. Die Verdickungserscheinungen der wirklichen Spaltöffnungsschliesszellen sind in Kautschuk nachgeahmt. Es zeigt sich nun, dass es nicht nothwendig ist, dass die Wandverdickungen so unsymmetrisch zur Längsaxe liegen, wie es an den Schliesszellen in der Natur der Fall ist, woraus E. schliesst, dass Schwendener bei seiner Erklärung des Spaltöffnungsmechanismus zu viel Gewicht auf die unsymmetrische Lage der Membranverdickung in den Schliesszellen gelegt habe. Sehr starkes Einblasen von Luft in die künstlichen Schliesszellen bewirkt Spaltverschluss, wie in der Natur gesteigerte Turgescenz die Stomata wieder zum Verschluss bringt, wobei allerdings möglicherweise die Turgescenz der benachbarten Epidermiszellen diejenige der Schliesszellen überwindet und die Wirkung in's Gegentheil umkehrt.

67. **Grazzi-Soncini, G.** (31) hebt die Wichtigkeit einer einmaligen Ringelung der Weinstöcke hervor, bespricht deren Folgen und empfiehlt das Verfahren in den Jahren ungünstiger Witterung, weil dadurch die Reben an dem Verluste von Blüthen gehindert werden. Auch die Nachtheile des Verfahrens, namentlich eines irrationellen, werden vorgeführt. Solla.

68. **Kraus**, C. (40) bespricht die Wichtigkeit der Bodentiefe für das Gedeihen der Pflanzen. Einleitungsweise schildert er die grosse Bedeutung des Bodens für manichfache Lebensbeziehungen der Gewächse: Samenablage, Befördern von Knospen unter die Erde bei Keim- und älteren Pflanzen, u. a. m. Sodann betont er die Folgen zu flachen oder zu tiefen Säens oder Setzens und schildert das Verhalten des Getreides bei verschiedener Höhe der Erdbedeckung. — Seine Versuche bezogen sich zunächst auf die Abhängigkeit der Lösung der Maisendospermstoffe von der letzteren. Unterirdisch keimende Maiskörner waren sehr bald gegen solche mit oberirdischem Endosperm im Vortheil. Die Umgebung des letzteren muss eben feucht sein, und es kann feuchte Luft nicht die feuchte Erde ersetzen. Es wird sodann für verschiedene Getreidearten die Wirkung verschiedener Saattiefen mit Rücksicht auf die Fragen besprochen, wie dieselben befähigt sind, rasch einen Knoten in die Nähe der Erdoberfläche und, bei genügeuder Beleuchtung, nicht über diese hinaus zu schieben, und in welchem Grade ausser dem Licht auch die gewöhnlichen Wachsthumsfactoren an der Regulirung der Stellung des Bestockungsknotens mitwirken. Weiter discutirt Verf. die Abhängigkeit der ersten Entwicklung, Bestockung und Bewurzelung von der Tiefe der Saat, eine Frage, für deren Beantwortung vorläufig noch nicht genügende Untersuchungen vorliegen. Die bisherigen Ergebnisse siud zum Theil widersprechend. Auch für die Hülsenfrüchte werden die hierher gehörigen Versuchsreihen herangezogen. Ein Beispiel der Ertragserhöhung durch Anhäufelung von Erde wird für *Phaseolus vulgaris* angeführt. Die Anhäufelung beschleunigte das Wachsthum und die Blüthe und erhöhte die Fruchternte. Sie hatte über der unteren Wurzelschicht eine weitere reiche Bewurzelung hervorgerufen, die förderlich gewesen war.

Zum Schluss giebt Verf. Versuche kund, die sich auf das Verhalten der Kartoffel bei verschiedener Höhe der Erdbedeckung beziehen. 5.10 und 20 cm tief gelegte Knollen wurden ohne Behäufelung erzogen. Die 10 cm tief gelegten gingen zuerst auf, zeigten die besten Sprosslängen, blühten am frühesten und wiesen das grösste Krautgewicht auf. Bei der Beurtheilung dieses Resultates nimmt Verf. jedoch auf die Witterung des Versuchsjahres bedeutende Rücksicht. Matzdorff.

69. **Mattirolo, O. e Buscalioni, L.** (45). Bezüglich der physiologischen Bedeutung und Wichtigkeit der Samenhülle der Papilionaceen während der Keimuug, welche von

der anatomischen Structur des Organes untrennbar erschienen, vgl. man das Ref. in dem Abschnitte für Anatomie. Solla.

70. **Schenk, H.** (60). Die durch F. Müller zuerst bekannt gewordenen Zweigklimmer aus den Familien der Polygalaceen *(Bredemayera, Securidaca)*, Hippocrateaceen und Papilionaceen *(Dalbergia)* werden in Kürze besprochen. Dieselben erzeugen junge beblätterte, bei Berührung an jeder Stelle reizbare Seitenzweige, die sich ein- oder mehrere Male um die Stütze schlingen und dann gerade fortwachsen. An den gestützten Stellen verdicken sich die Zweige und treiben Seitenzweige höherer Ordnung, die sich wie jene verhalten. Einzelne Dalbergien und Mimosen haben neben blattlosen Zweigen des beschriebenen physiologischen Verhaltens beblätterte von normalem Wachsthum, andere verwandte Pflanzen *(Strychnos)* lassen Uebergänge zur Bildung ächter Ranken erkennen.

71. **Schenk, H.** (59). Das Aërenchym besteht aus zartwandigen und verkorkten Zellen, welche in verschiedener Weise grosse, mit Luft erfüllte und communicirende Intercellularräume zwischen sich ausbilden. Es ist ein Product des Phellogens und findet sich, da ausschliesslich ans Medium des Wassers gebunden, an submersen oder in nassem Sand oder Schlamm steckenden Stengel-, Zweig- und ältere Wurzeltheile zahlreicher Sumpfsträucher und -Stauden. Ein zarter Plasmaschlauch, ein kleiner Zellkern, winzige Leukoplasten, wasserklarer Zellsaft stellen den Inhalt der Aërenchymzellen dar. Durch Sprengung der äusseren Gewebeschichten gelangt das Aërenchym an die Aussenfläche der betr. Pflanzentheile und bildet eine secundäre, schwammige, schneeweisse, oft grossen Durchmesser erreichende Hülle. Das Durchlüftungssystem besteht aus den Luftlücken des Gewebes, die, obwohl mit zahlreichen Poren versehen, doch ein Eintreten des Wassers in die Intercellularräume verhindern. Unter den von S. der Untersuchung auf Aërenchym unterworfenen Arten befinden sich acht des deutschen Florengebietes.

Was die Function dieses Gewebes anlangt, so spielt es wohl für alle in der Schrift genannten Fälle dieselbe physiologische Rolle. Charakteristisch ist, dass die Zellen nur mit kleinen Berührungsflächen aneinander haften und zwischen sich grosse, mit Luft erfüllte Intercellularräume frei lassen. Aus der von Martins angegebenen Zusammensetzung der in den Lagunen der aërotropischen Wurzeln befindlichen Luft ergiebt sich, dass sie weniger O als die Atmosphäre enthält. Immendorf dagegen fand, dass die aus dem Aërenchym von *Lythrum Salicaria* ausgepresste Luft bedeutend reicher an O (etwa 30%) als die Atmosphäre ist und neben O und N sehr wenig CO_2 enthält.

Nach Rosanoff dient das Aërenchym bei *Neptunia oleracea* als Schwimmorgan, Scott und Wagner nennen es bei *Sesania aculeata* ein fluthendes Gewebe. Martins erblickt in ihm bei *Jussieua repens, grandiflora* und *natans* Schwimmblasen. S. indessen ist der Ansicht, dass es ein und dieselbe Hauptfunction besitzt, doch verkennt er auch nicht die Bedeutung als Schwimmorgan.

In der Bildung dieses Gewebes macht sich der Einfluss äusserer Lebensbedingungen auf die Gewebedifferenzirung geltend. Das Phellogen bildet je nach der Beschaffenheit des Mediums die eine oder die andere Anlage aus. Unwahrscheinlich, dass nur die Berührung der Epidermis mit dem Wasser, sondern der O-Mangel der inneren Gewebe das Plasma der Phellogenzellen zur Aërenchymbildung veranlasst.

Die meisten krautigen Wasser- und Sumpfpflanzen besitzen kein Aërenchym. Durch Erweiterung der Parenchymintercellularen zu grossen Lufträumen wird eine Erleichterung des Gasaustausches erreicht. Die Aufnahme des im Wasser gelösten O erfolgt direct durch die Epidermis. Viele mit holzigen Stengeln versehene Sumpfstauden entbehren des Aërenchyms. Die Aufnahme der Gase erfolgt hier vermittelst zahlreicher Lenticellen; die Wasserlenticellen kann man als eine auf einzelne Stellen beschränkte Aërenchymbildung auffassen. Als Beispiele hierfür nennt S. *Salix viminalis* L., *Eupatorium cannabinum, Bidens tripartitus, Malachra Gaudichaudiana* St. Hib., *Scoparia dulcis, Aeschynomene sensitiva* Sw. und *hispida* W.

An submersen Stengeltheilen von *Artemisia vulgaris* L. bemerkt man ein weissliches, aërenchymähnliches Gewebe. Es besitzt wohl dieselbe Function, ist aber kein typi-

sches Aërenchym aus dem Grund, weil das Dickenwachsthum nicht von einem Phellogen ausgeht.

Zu den sauerstoffzuführenden Organen zu den im Schlamm steckenden Pflanzentheilen gehören auch die aërotropischen Wurzeln der *Sonneratia, Avicennia* und *Laguncularia racemosa;* hierher sind wahrscheinlich auch die kegelförmigen Wurzeln von *Taxodium distichum* zu stellen. In nassem Boden bringen auch Palmen aërotropische Wurzeln hervor, die Jost als Pneumathoden bezeichnet. Solche finden sich an den Stützwurzeln der Pandaneen; auch bei *Saccharum officinarum* und *Cyperus textiles* kann man solche beobachten.

Aërenchym, intercellulare Luftgänge, Wasserlenticellen, aërotropische Wurzeln mit Lenticellen oder Pneumathoden sind von demselben Gesichtspunkt aus zu betrachten, sie sind Bildungen, die durch das Bedürfniss der athmenden Gewebe veranlasst worden sind.

72. **Schwendener, S.** (61). Der erste Abschnitt der interessanten Abhandlung behandelt den Bau und die Mechanik der Spaltöffnungen der Gramineen und Cyperaceen. Letztere weicht von der der übrigen Angiospermen wesentlich ab. Es spielen die erweiterten Enden der Schliesszellen eine wichtige Rolle und rufen bei Turgescenz Spalterweiterung hervor. Auch hier wirken die Schliesszellen activ und sind in ihrer Wirksamkeit von den Neben- und umgebenden Epidermiszellen vollkommen unabhängig; nur in wenigen Ausnahmefällen ist eine Betheiligung der zuletzt angeführten Zellen zu constatiren. Der zweite die Verschiedenheiten im Bau der Spaltöffnungen behandelnde Abschnitt erläutert an zahlreichen Beispielen die verschiedensten Schutzeinrichtungen der Spaltöffnungen gegen allzustarke Transpiration, wie sich solche namentlich an Steppen- und Wüstenpflanzen finden, doch auch an *Carices* mitunter auftreten.

73. **Vines, S. H.** (67). V. geht von den Leitgeb'schen Untersuchungen (Beiträge zur Physiologie der Spaltöffnungsapparate) über die Spaltöffnungen aus, welche bekanntlich beweisen sollten, dass die Schliesszellen keine specifische Irritabilität gegen Licht besitzen, dass der Wassergehalt der Gewebe und der Feuchtigkeitsgehalt der umgebenden Atmosphäre die Bewegungen der Schliesszellen hervorrufen, eine Meinung, die von Sachs acceptirt wurde. V. giebt zu, dass nach den Leitgeb'schen Versuchen das Oeffnen der Stomata keine Wirkung irgend eines Reizes auf das Protoplasma der Schliesszellen sein könne, sondern dass es sich um einen rein passiven Vorgang, von der Bildung osmotisch wirksamer Stoffe abhängig, handle. Dafür spricht auch die Beobachtung N. J. C. Müller's: Oeffnung der Stomata in Folge von Temperatursteigerung. Das Schliessen der Stomata ist ein activer Process, hervorgerufen durch den reizenden Einfluss eines bestimmten Wasserzu- resp. -abflusses auf das Plasma der Schliesszellen. Nach N. J. C. Müller ist die Oeffnungsstellung die normale des Apparates, die Schlussstellung die Reizstellung. Von dieser Anschauung weicht V. ab.

Es ist möglich, dass der Zustand der Stomata nicht in allen Fällen vollständig von dem der Schliesszellen abhängt, sondern bestimmt wird durch die Turgescenz der anliegenden Epidermiszellen, wenn dies möglich ist; allein es ist wahrscheinlich, dass ein zur Bewegung der Schliesszellen genügendes Fallen in der Turgescenz der Epidermiszellen oft nur bei vollkommener Austrocknung, die den Tod der Pflanze herbeiführen würde, eintreten wird. Ueber Reaction der Schliesszellen auf anderweitige Reize ist wenig bekannt. Müller beobachtete Stomataverschluss in Folge von Inductionsschlägen, welche jedoch die Schliesszellen tödteten. Wichtiger ist die Beobachtung Baranetzky's, der Herabsetzung des Turgors der Schliesszellen mit darauffolgendem Stomataverschluss in Folge von Erschütterung transpirirende Pflanzen.

74. **De Vries** (70). De V. behandelt zuerst die Fälle, wobei die Contraction der Chlorophyllbänder keine Einschnürung des Tonoplasten (der Vacuolenwand) zur Folge hat. Diese Erscheinung zeigt sich besonders bei solchen Bändern, welche nur wenig gewunden sind und in Folge dessen sich leicht, falls an dem einen oder an beiden Enden eine Zusammenziehung eintritt, derart verschieben, dass sie den auf der Cylinderoberfläche (Vacuolenwand) vorgeschriebenen Weg einschlagen, wogegen bei mehrfach gewundenen Bändern,

wenn sich die mittleren Windungen verkürzen, die äussere jedoch in ihrer Lage beharren eine Einschnürung der cylindrischen Vacuolenwand eintreten muss.

Die Zusammenziehung der Bänder beginnt meist damit, dass sich die Randausstülpungen desselben einziehen, jedoch erfolgt dies in der Regel nicht gleichmässig an allen Randstellen, weshalb man öfters Bänder mit verkürzten und unverkürzten Ausstülpungen beobachtet, auch fallen Contraction des Bandes und Einziehung der Ausstülpungen nicht immer zusammen. Mit der Contraction ist zuweilen eine seitliche Verschiebung verbunden, weil, wie das meist bei parallelen Bändern der Fall ist, durch die Contraction der zwischen zwei Bändern liegende Raum verbreitert wird. Hand in Hand mit dieser Verschiebung geht die Verklebung der Bänder in der Aequatorialzone der Zelle. Bei sehr starker Verkürzung kann sämmtliches grünes Plasma zu einem grossen Klumpen in der Aequatorialzone vereinigt werden. Weiter können in Zellen mit längeren Bändern mit seitlichen Verschiebungen letzterer eine Verschmelzung mehrerer zu einem breiteren Bande herbeiführen. Der seitlichen Verschiebung entbehren selten völlig orthospire Zellen. Bei der Contraction ordnen sich öfters die Bänder als Stäbchen im Umkreise der äquatorialen Zellgegend an. Nicht selten ist der Fall, dass die Bänder in einzelnen, durch farblose Fäden verbundene Teile zerfallen. Dann werden die Fälle besprochen, bei welchen durch die Contraction des Chlorophyllbandes Einschnürungen des Tonoplasten bewirkt werden. Selbstverständlich ist, dass bei der Zusammenziehung einer oder mehrerer Windungen die Einschnürung des Tonoplasten entsprechend an einer oder mehreren Stellen erfolgen muss. Verf. erläutert die diesbezüglichen Fälle durch Beispiele und stellt die Identität der Tonoplastenfalten und der Wand der Blasen fest, die hinter jedem Chlorophyllband bei der Contraction entstehen.

Die übrigen Organe in der *Spirogyra*-Zelle weisen während der Contraction der Bänder keine ins Auge fallenden Veränderung auf, woraus de Vries schliesst, dass diese Zusammenziehung eine schädliche Einwirkung nicht zur Folge habe. Die Zellkerne bleiben in der Regel unverändert, es sei denn, dass sie durch das Zerreissen der ihn tragenden Plasmafäden ihre Lage wechseln. Auch der Turgor nimmt nicht ab. Ebenso dauert die Körnchenströmung im Plasma fort, was wohl der beste Beweis dafür ist, dass die Contraction des Bandes nicht störend auf die übrigen Glieder der Zelle einwirkt. Auch bleibt die Hautschicht undurchdringlich für Eosin und für plasmolytische Reagentien, während die Contraction der Chlorophyllbänder sich vollzieht.

75. **Weisse, Arthur** (73) führt am Schlusse seiner Arbeit die Ergebnisse derselben in folgenden Worten an: Durch die angeführten Thatsachen findet die von Schwendener ausgesprochene Ansicht, dass die Wendung der Blattspirale an achselständigen Knospen durch die in den Winkeln der Blätter herrschenden Druckverhältnisse bedingt werde, ihre volle Bestätigung. Wir sahen, dass hierfür im Allgemeinen die Abweichung von dem symmetrischen Bau des Blattwinkels von ausschlaggebendem Einfluss ist, und fanden, dass besonders zwei Arten von Assymetrie in dieser Frage eine hervorragende Rolle spielen. Einerseits zeigte sich die schon von Schwendener hervorgehobene seitliche Verschiebung, welche das Tragblatt in Bezug auf die durch Stamm und Knospe gelegte Mediane darbietet, andererseits aber auch eine schiefe Insertion des Tragblattes von weiter Verbreitung.

Dieselben Arten von Assymetrie erscheinen auch bei den Axillarknospen mit zweizeiliger Blattanordnung im Allgemeinen für die Orientirung des ersten, resp. dritten Blattes als maassgebend.

Für die Blattstellung an Beiknospen erwies sich in mehreren Fällen auch der Druck der Hauptknospe als entscheidender Factor.

Ausserdem sind in der Arbeit die Fragen der Blattstellung für die Axillarknospen einiger mehr vereinzelt dastehender Fälle erörtert worden. Ueberall gewann ich die Ueberzeugung, dass die beobachteten Thatsachen nur im Sinne der von Schwendener vertretenen mechanischen Auffassung eine ungezwungene Erklärung zuliessen.

76. **Wollny, E.** (80) suchte den Einfluss der Vertheilung des Niederschlages auf die Entwicklung und das Productionsvermögen der Culturpflanzen dadurch festzustellen, dass er Raps, Bohnen, Roggen, Erbsen, Buchweizen und Kartoffeln in mit humosem Kalksandboden beschickten Töpfen, deren Wassercapacität genau festgestellt wurde,

zog. Es ergab sich nun weiter, dass bei 60 % der Maximalwassermenge das Wachsthum der Pflanze am günstigsten, bei 20 % aber auch noch befriedigend war. Mit beiden Wassermengen wurde nun während der drei Entwicklungsperioden, die die Zeiten 1. vom Erscheinen der Pflanze bis zum Schossen; 2. vom Schossen bis gegen Ende der Blüthe; 3. vom Ende der Blüthe bis zur vollen Reife umfassen, abgewechselt. Das Ergebniss war, dass die beste Ernte eintritt, wenn die Pflanzen zur Zeit der stärksten Entwicklung, also während der zweiten Periode, reichlich bewässert werden, und dass ergiebige Wasserzufuhr während der zweiten und dritten Periode das beste, während der ersten und zweiten Periode das demnächst beste Erträgniss lieferten. Müssen also die Nutzpflanzen zur Zeit der grössten Entwicklung bis zur Körnerbildung dürsten, so ist ihr Productionsvermögen gering, mag auch nachher oder vorher reichlich Wasser zur Verfügung stehen. — In einer zweiten Versuchsreihe wurden kürzere Vegetationsperioden gewählt. Das Ergebniss war folgendes. Die beste Ernte tritt ein, wenn die Häufigkeit der Wasserzufuhr eine mittlere ist, also der Boden weder zu oft noch zu selten angefeuchtet wird. Matzdorff.

III. Schizomyceten (1889).

Referent: **Carl Günther.**

Schriftenverzeichniss.

1. Abel, C. Ein neuer Thermostat und Thermoregulator zum sofortigen Einstellen und absoluten Constanthalten jeder beliebigen Temperatur nach Lautenschläger. (Centr. f. Bact., vol. 5, 1889, No. 21, p. 707—710, Mit 3 Fig.) (Ref. 502.)
2. Abelous. Recherches sur les microbes de l'estomac à l'état normal et leur action sur les substances alimentaires. (Soc. de Biol., 9 févr. 1889. — Journ. des soc., 1889, No. 9, p. 82.)
3. Dall'Acqua, E. e Parietti, E. Contributo all'etiologia del tetano traumatico. (La Riforma medica, 1889, No. 77, 78, p. 458—459, 464—465.) (Ref. 116.)
4. Adametz, L. Bacteriologische Untersuchungen über den Reifungsprocess der Käse. (Landw. Jahrb., vol. 18, 1889, p. 227 - 270. Mit 2 Taf.) (Ref. 382.)
5. Adami. Une épidémie de rage sur un troupeau de daims. (Ann. de l'Inst. Pasteur 1889, No. 12.) (Ref. 317.)
6. Ali-Cohen, Ch. H. Bewegingsverschydselen by micrococcen. Handelingen van het tweede Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres. Leiden (E. J. Brill), 1889, p. 98—101. (Ref. 398.)
7. — Eigenbewegung bei Mikrococcen. (Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 2, p. 33—36.) (Ref 398..)
8. Archinard, P. C. Die desinficirende und entwicklungshemmende Wirksamkeit einiger gebräuchlicher Mundwässer. (Berl. Klin. Wochenschr., 1889, No. 27.) (Ref. 445.)
9. Arloing, S. Effets généraux des substances produites par le Bacillus heminecrobiophilus dans les milieux de culture naturels et artificiels. (C. R. Paris, t. 108, 1889, p. 458. — Journ. des soc., 1889, No. 12, p. 107—108.) (Ref. 247.)

10. Arloing, S. Effets locaux zymotiques des snbstances solubles contenues dans les cultures du Bacillus heminecrobiophilus. (C. R. Paris, t. 108, 1889, p. 532. — Journ. des soc., 1889, No. 12, p. 109.) (Ref. 248.)
11. — Sur l'étude bactériologique des lésions de la péripneumonie contagieuse du boeuf. (C. R. Paris, t. 109, 1889, p. 428. — Journ. des soc., 1889, No. 38, p. 372—373.) (Ref. 244.)
12. — Détermination du microbe producteur de la peripneumonie contagieuse du boeuf. (C. R. Paris, t. 109, 1889, p. 459. — Journ. des soc., 1889, No. 39, p. 377—378.) (Ref. 245.)
13. — Remarques sur les diastases sécrétées par le Bacillus heminecrobiophilus dans les milieux de culture. (C. R. Paris, 23 déc. 1889. — Journ. des soc., 1889, No. 51, p. 505—506.) (Ref. 249.)
14. Arning. Mittheilungen über Lepra mit Demonstrationen von Gypsabgüssen. (1. Congr. d. Deutschen Dermatol. Ges. in Prag, 10. Juni 1889. — Deutsche Med. Woch., 1889, No. 27, p. 547.) (Ref. 185.)
15. Arnstamoff, M. J. Zur Frage über die Entstehung der typhösen Pneumonie. (Centr. f. Bact, vol. 6, 1889, No. 3—4, p. 75—78, 105—108, vol. 7, 1890, No. 4, p. 119—123.) (Ref. 14.)
16. Avila, Fernandez J. y de Peña, J. Caso clinico de hidrofobia rabiosa seguido de curacion por el uso de la pita en el hospital general de Ecija. (El Siglo médico 1889, August 11. — Ref. in Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 14, p. 398—399.) (Ref. 339)
17. Babès, A. Note sur quelques matières colorantes et aromatiques produites par le bacille pyocyanique. (C. R. Soc. de Biol., 1889, No. 25, p. 438—440.)
18. Babes, V. Bacteriologische Untersuchungen über septische Processe des Kindesalters. Leipzig (Veit & Co.), 1889. 51 p. 8°. Mit 21 farb. Abb. im Text. (Ref. 65.)
19. — Bemerkungen, die Leitung des Wuthgiftes durch die Nerven betreffend. (Fortsch. d. Med., 1889, No. 13, p. 485—486.) (Ref. 320.)
20. Babes et Eremia. Note sur quelques microbes pathogènes de l'homme. (Progrès médical Roumain, 1889, No. 12.) (Ref. 246.)
21. Babès et Lepp. Recherches sur la vaccination antirabique. (Ann. de l'Inst. Pasteur, 1889, No. 7, p. 384—390.) (Ref. 331.)
22. Baginsky, A. Zum Grotenfelt'schen Bacillus der „rothen Milch". (Deutsche Med. Woch., 1889, No. 11, p. 212—213.) (Ref. 361.)
23. — Zwei Fälle von Pyämie bei Säuglingen. (Verein f. inn. Med., 4. März 1889. — Deutsche Med. Woch., 1889, No. 19, p. 384.) (Ref. 66.)
24. — Ueber Cholera infantum. (Berl. Med. Ges., 23. Oct. 1889. — Orig.-Ber. in Deutsch. Med. Woch., 1889, No. 44, p. 910.) (Ref. 379.)
25. — Zur Biologie der normalen Milchkothbacterien. 2. Mitth. (Zeitsch. f. physiol. Chemie, vol. 13, 1889.) (Ref. 377.)
26. Balizky, M. Ueber die Wirkung der Rotzbacillen bei Hunden. (Russisch.) (Referirt im Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 7, p. 195—200.) (Ref. 198.)
27. Banti, G. Pneumococco o Diplococco capsulato? (Lo Sperimentale, 1889, No. 2, p. 138—145.) (Ref. 10.)
28. Baquis, E. Virulenza dell'umor acqueo negli animali rabbiosi. Nota preliminare. (La Riforma med., 1889, No. 225, p. 1346—1348.) (Ref. 324)
29. Baracz, R. v. Uebertragbarkeit der Actinomykose vom Menschen auf den Menschen. Ein Beispiel zur Casuistik der Actinomykose des Menschen. (Wien. Med. Presse, 1889, No. 1, p. 6–11.) (Ref. 296.)
30. Bardach, J. Recherches sur le role de la rate dans les maladies infectieuses. (Ann. de l'Inst. Pasteur, 1889, No. 11.) (Ref. 459.)
31. Barth. Fall von geheilter Actinomykose des Unterleibes. (Freie Vereinigung der

Chirurgen Berlins, 14. Januar, 1889. — Deutsche Med. Woch., 1889, No. 9, p. 179—180.) (Ref. 308.)

32. Baumgarten, P. Ueber das „Experimentum crucis" der Phagocytenlehre. (Ziegler's Beitr. z. path. Anat. u. z. allg. Pathol., vol. 7, 1889.) (Ref. 451.)
33. — Mittheilung über einige das Creolin betreffende Versuche. (Centr. f. Bact., vol. 5, 1889, No. 4, p. 113—116.) (Ref. 424.)
34. — Lehrbuch der pathologischen Mykologie. II. Hälfte. 2. Halbband. Lief. 2. Mit 15 nach eigenen Präparaten des Verf.'s ausgeführten Originalabbildungen im Text, 5 davon in Farbendruck. Braunschweig (Bruhn), 1889. Schlusslieferung. p. 791—973.
35. — Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen, umfassend Bacterien, Pilze und Protozoën. Unter Mitwirkung mehrerer Fachgenossen bearbeitet und herausgegeben. Jahrg. IV. 1888. Braunschweig (Harald Bruhn), 1889. 587 p. 8°.
36. Bayard, M. Ueber die localen Beziehungen zwischen der Perlsucht und der Tuberculose des Menschen. (Arch. f. wiss. u. prakt. Thhlk., vol. 15, 1889, p. 1—47.) (Ref. 147.)
37. Belfanti, S. und Pescarolo, B. Neuer Beitrag zum bacteriologischen Studium des Tetanus. (K. Akad. d. Med. zu Turin. 8. März 1889. — Centr. f. Bact., vol. 5, 1889, No. 20—21, p. 680—682, 710—712.) (Ref. 117.)
38. — — Ueber das bacteriologische Studium des Tetanus. (K. Akad. d. Med. zu Turin. 31. Mai 1889. — Orig.-Ber. im Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 10—11, p. 283—285, 306—309.) (Ref. 119.)
39. — — Nuovo contributo allo studio batteriologico del tetano. (La Riforma med., 1889, No. 71, p. 422—423.) (Ref. 118.)
40. — — Terza communicazione sullo studio batteriologico del tetano. (La Riforma med., 1889, No. 94, p. 560.) (Ref. 120.)
41. — — Studio batteriologico del tetano. (La Riforma med., 1889, No. 155, p. 926—927.) (Ref. 127.)
42. Behring. Beiträge zur Aetiologie des Milzbrandes. I.—III. Abhandlung. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 6, 1889, p. 117—144.) (Ref. 81.)
43. — Beiträge zur Aetiologie des Milzbrandes. IV. u. V. Abhandlung. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 6, 1889, p. 467—486.) (Ref. 82.)
44. — Beiträge zur Aetiologie des Milzbrandes. VI. u. VII. Abhandlung. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 7, 1889, p. 171—185.) (Ref. 83.)
45. — Ueber die Bestimmung des antiseptischen Werthes chemischer Präparate mit besonderer Berücksichtigung einiger Quecksilbersalze. (Deutsche Med. Woch., 1889, No. 41—43, p. 837—839, 869—870, 884—887.) (Ref. 420.)
46. Berckholtz. Untersuchungen über den Einfluss des Eintrocknens auf die Lebensfähigkeit der Cholerabacillen. (Arb. a. d. Kais. Ges.-Amte, vol. 5, 1889, p. 1—36.) (Ref. 276.)
47. Bernheim, H. Taschenbüchlein für den bacteriologischen Praktikanten. Würzburg (Stuber), 1889. 36 p. 12°. — 1.20 M.
48. v. Besser, L. Ueber die Bacterien der normalen Luftwege. (Ziegler's Beitr. z. path. Anat. u. z. allg. Path., vol. 6, 1889.) (Ref. 29.)
49. Beyerinck, M. W. Over bacteroiden in de onderaardsche knolletze by de Rhinanthaceae. (Nederlandsch kruidkundig Archief. 5e Deel, 3e stuk, 1889, p. 437—439.) (Ref. 486.)
50. — L'Auxanographie, ou la méthode de l'hydrodiffussion dans la gelatine appliqué aux recherches microbiologiques. (Archives Néerlandaises. Harlem, 1889. p. 367—372.) (Ref. 487.)
51. — Kefyr. Handelingen van het tweede Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres. Leiden (E. J. Brill), 1889. (Ref. 381.)

52. Billings, F. P. The Germ of the Southern Cattle Plague. (Amer. Naturalist. vol. 22, Philadelphia, 1888, p. 113—128.) (Ref. 236.)

53. Blanc, E. Action pathogène d'un microbe trouvé dans l'urine d'éclamptiques (C. R. Paris, 25 mars, 1889. — Journ. des soc., 1889, No. 14, p. 127—128.) (Ref. 254.)

54. — Action pathogène d'un microbe trouvé dans les urines d'éclamptiques. (Arch. de tocologie des maladies des femmes et des enfants nouveau-nés, vol. 16, 1889. — Ref. Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, p. 184.) (Ref. 254.)

55. de Blasi, L. L'acqua potabile come mezzo di trasmissione della febbre tifoidea. (La Riforma med., 1889, No. 239, p. 1430—1431.) (Ref. 214.)

56. — Influenza delle variazioni di livello della falda liquida sotterranea sulla diffusione dei microrganismi patogeni nel suolo. (La Riforma med., 1889, No. 246, p. 1472—1473.) (Ref. 356.)

57. de Blasi, L. e Russo-Travali, G. Rendiconto delle vaccinazioni profilattiche ed esperimenti eseguiti nell'istituto antirabico e di microscopia clinica della città di Palermo. (La Riforma med., 1889, No. 101—104, p. 602—603, 608—609, 614—615, 620—621.) (Ref. 336.)

58. Bleisch und Fiedeler. Beitrag zur Kenntniss der Schweineseuche. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 6, 1889, p. 401—452) (Ref. 233.)

59. Bliesener. Zum Nachweis des Tuberkelbacillus. (Deutsche militärärztl. Zeitschr., 1889, p. 406—409.) (Ref. 174.)

60. Bollinger. Ueber den Einfluss der Verdünnung auf die Wirksamkeit des tuberculösen Giftes. (Tagebl. d. 62. Vers. Deutscher Naturf. u. Aerzte. Heidelberg, 1889. p. 328—329.) (Ref. 150.)

61. Bonome, A. Sulla etiologia della meningite cerebro-spinale epidemica. (Assoc. med. Ital. XIII. Congresso. Padova, Sept. 1889. — La Riforma med., 1889, No. 233, p. 1398.) (Ref. 71.)

62. — Sull'etiologia della meningite cerebro-spinale epidemica. (Archivio per le Scienze med., vol. 13, 1889, p. 431—463. Mit 2 lith. Tafeln.) (Ref. 71.)

63. Bouchard. À propos de la communication de MM. Charrin et A. Ruffer. (Soc. de Biol., 16 Févr., 1889. — Journ. des soc., 1889, No. 10, p. 93) (Ref. 467.)

64. — Influence qu'exerce sur la maladie charbonneuse l'inoculation du bacille pyocyanique. (C. R. Paris, t. 108, 1889, p. 713. — Journ. des soc., 1889, No. 16, p. 147—148.) (Ref. 97.)

65. — Rôle et mécanisme de la lésion locale dans les maladies infectieuses. (C. R. Paris, 6 nov., 1889. — Journ. des soc , 1889, No. 46, p. 455—457.) (Ref. 469.)

66. Bozzolo, C. La batterioscopia quale criterio diagnostico della meningite cerebro-spinale. (La Riforma med., 1889, No. 45, p. 268—269.) (Ref. 8.)

67. Braem, C. Untersuchungen über die Degenerationserscheinungen pathogener Bacterien im destillirten Wasser. gr. 8°. 62 p. Königsberg (Koch), 1889. (Ref. 404.)

68. Braunschweig. Ueber Allgemein-Infection von der unversehrten Augenbindehaut aus. (Fortschr. d. Med., 1889, No. 24, p. 921—928.) (Ref. 448.)

69. Brieger, L. Bacterien und Krankheitsgifte. (Tagebl. d. 62. Vers. Deutscher Naturf. u. Aerzte. Heidelberg, 1889. p. 178—182.) (Ref. 392.)

70. Brunton, T. L. and Macfadyen, A. The Ferment- action of Bacteria. (Proc. R. Soc. London, vol. 46. London, 1890. p. 542—553.) (Ref. 384.)

71. Buchner, H. Ueber die bacterientödtende Wirkung des zellenfreien Blutserums. (Centr. f. Bact., vol. 5, 1889, No. 25, p. 817—823, vol. 6, 1889, No. 1, p. 1—11.) (Ref. 453.)

72. — Ueber die nähere Natur der bacterientödtenden Substanz im Blutserum. (Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 21, p. 561—565.) (Ref. 454.)

73. — Ueber die bacterientödtenden Wirkungen des Blutserums. (Tagebl. d. 62. Vers. Deutscher Naturf. u. Aerzte. Heidelberg, 1889. p. 338—340.) (Ref. 455.)

74. Buchner, H. Ueber Milzbrandinfection von der Lunge aus. (Tagebl. d. 62. Vers. Deutscher Naturf. u. Aerzte. Heidelberg, 1889. p. 613—615.) (Ref. 87.)
75. — Einfacher Zerstäubungsapparat zu Inhalationsversuchen. (Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 10, p. 274—276. Mit 1 Holzschn.) (Ref. 499.)
76. Buchner, H. und Segall, M. Ueber gasförmige antiseptische Wirkungen des Chloroform, Formaldehyd und Creolin. (Münch. Med. Woch., 1889, No. 20.) (Ref. 431.)
77. Budde, V. Neue Constructionen für Dampfdesinfectionsapparate nebst Versuchen über ihre Functionsfähigkeit. Zeitschr. f. Hyg., vol. 7, 1889, p. 269—306.)
78. Bujwid, O. La méthode Pasteur à Varsovie. (Ann. de l'Inst. Pasteur, 1889, No. 4, p. 177—182.) (Ref. 335.)
79. — Ueber die Reincultur des Actinomyces. (Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 23, p. 630—633.) (Ref. 313.)
80. Burschinski, P. W. Ueber die pathogenen Eigenschaften des Staphylococcus pyogenes aureus bei (einigen) Thieren. (Wratsch, 1889. p. 46—48. [Russisch.] — Centr. f. Bact., vol. 7, 1890, p. 374.) (Ref. 48.)
81. Cadéac et Meunier, A. Recherches expérimentales sur l'action antiseptique des essences. (Ann. de l'Inst. Pasteur, 1889, No. 6, p. 317—326.) (Ref. 444.)
82. Campana. Tentativi ripetuti, ma senza risultato positivo, nella cultura del bacillo leproso. (La Riforma med., 1889, No. 243—244, p. 1454—1455, 1460—1461.) (Ref. 188.)
83. Canalis, P. Sulla disinfezione dei carri che harmo servito al trasporto del bestiame sulle strade ferrate. (Giorn. della R. Soc. Ital. d'Igiene, 1889, Sep.-Abdr., 23 p. 4°.) (Ref. 419.)
84. Canalis, P. e di Mattei, E. Contributo allo studio della influenza della putrefazione sui germi del colera e del tifo. (Bull. della R. Accad. med. di Roma, Anno XV. 1888/89, Fasc. II. Roma, 1889. — Sep.-Abdr. 23 p. 8°.) (Ref. 281.)
85. Capitan et Moreau. Recherches sur les microorganismes de l'estomac. (C. R. Soc. de Biol. Paris, 1889, No. 2. — Journ. des soc., 1889, No. 5, p. 39.) (Ref. 474.)
86. Centanni, E. Sulla natura infettiva e sulle alterazioni del sistema nervoso del morbo di Landry. (La Riforma med., 1889, No. 161, p. 962—963.) (Ref. 256.)
87. Charrin et Guignard, L. Action du bacille pyocyanique sur la bactéridie charbonneuse. (Acad. des Sc., 8 avril, 1889. — Journ. des soc., 1889, No. 17, p. 157—158.) (Ref. 98.)
88. Charrin et Roger. Note sur le développement des microbes pathogènes dans le sérum des animaux vaccinés. (C. R. Soc. de Biol. Paris, 23 nov. 1889. — Journ. des soc. scient., 1889, No. 51, p. 511—512.) (Ref. 470.)
89. Charrin et Ruffer, A. Les matières solubles vaccinantes dans le sang des animaux. (C. R. Soc. de Biol. Paris, 16 févr. 1889. — Journ. des soc., 1889, No. 10, p. 92—93.) (Ref. 466.)
90. — — Influence du système nerveux sur l'infection. (C. R. Soc. de Biol. Paris, 9 mars 1889. — Journ. des soc., 1889, No. 14, p. 133.) (Ref. 468.)
91. Chauveau, A. Les microbes ci-devant pathogènes, n'ayant conservé, en apparence, que la propriété de végéter en dehors des milieux vivants, peuvent-ils récupérer leurs propriétés infectieuses primitives. (C. R. Paris, t. 108, 1889, p. 379—385. — Journ. des soc., 1889, No. 10, p. 87—89.) (Ref. 84.)
92. — Sur le transformisme en microbiologie pathogène. Des limites, des conditions et des conséquences de la variabilité du Bacillus anthracis. Recherches sur la variabilité descendente ou rétrograde. (C. R. Paris, 7 octobre 1889. — Journ. des soc., 1889, No. 42, p. 407.) (Ref. 85.)
93. — Sur le transformisme en microbiologie pathogène. Des limites, des conditions et des conséquences de la variabilité du Bacillus anthracis. Recherches sur la variabilité ascendente ou reconstituante. (C. R. Paris, 14 octobre 1889. — Journ. des soc., 1889, No. 43, p. 425—426.) (Ref. 86.)

94. Cholewa, R. Menthol bei Furunculose des äusseren Gehörganges. (Therap. Monatsh., 1889, Juni.) (Ref. 434.)

95. Cholmogoroff. Die Mikroorganismen des Nabelschnurrestes. (Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn., vol. 16, 1889, p. 16—35.) (Ref. 476.)

96. Cnopf. Quantitative Spaltpilzuntersuchungen in der Kuhmilch. (Tagebl. d. 62. Vers. Deutscher Naturf. u. Aerzte zu Heidelberg, Sept. 1889. — Orig.-Ber. im Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 20, p. 553—554.) (Ref. 375.)

97. Comes, O. Una rivendicazione di priorità sulla malattia del sorgo saccarino. (R. A. Napoli, 1889; fasc. 7—8, Sep.-Abdr., 5 p.) (Ref. 480.)

98. Cornet, G. Die Sterblichkeitsverhältnisse in den Krankenpflegeorden. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 6, 1889, p. 65—96.) (Ref. 159.)

99. — Ueber Prophylaxe der Tuberculose. (Berl. Med. Ges., 13, 3, 1889. — Deutsche Med. Woch., 1889, No. 12, p. 238.)

100. — Die Prophylaxis der Tuberculose. (Berl. Klin. Woch., 1889, No. 12—14, p. 248—251, 277—281, 308—309.)

101. — Demonstration von Meerschweinchen, die auf die verschiedenste Weise mit tuberculösem Sputum inficirt wurden. (18. Congr. d. Deutschen Ges. f. Chir., 27, 4, 1889. — Deutsche Med. Woch., 1889, No. 31, p. 637.) (Ref. 164.)

102. Courmont, J. Substances solubles favorisantes fabriquées par un bacille tuberculeux. (C. R. Soc. de Biol. Paris, 12 déc. 1889. — Journ. des soc., 1890, No. 1, p. 9.) (Ref. 179.)

103. — Sur une tuberculose microbienne et particulière du boeuf. (C. R. Soc. de Biol. Paris, 1889, No. 11. — Journ. des soc., 1889, No. 14, p. 133—134.) (Ref. 177.)

104. — Sur une nouvelle tuberculose bacillaire d'origine bovine. (Acad. des sc., 22 juillet 1889. — Journ. des soc., 1889, No. 31, p. 293—294.) (Ref. 178.)

105. Curtze, R. Die Actinomykose und ihre Bekämpfung. (Deutsche Medicinalztg., 1889, No. 50—52, p. 569—572, 581—583, 593—595.) (Ref. 316.)

106. Czaplewski, E. Untersuchungen über die Immunität der Tauben gegen Milzbrand. (Dissert. Königsberg, 1889, 29 p. 8°.) (Ref. 450.)

107. — Zur Anlage bacteriologischer Museen. (Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 15, p. 409—411.) (Ref. 495.)

108. Dastre, A. et Loye, P. Le lavage du sang dans les maladies infectieuses. (C. R. Soc. de Biol., 1889, No. 14, p. 261—265.)

109. Daubler. Ueber Lepra und deren Contagiosität. (Monatsh. f. pract. Dermatol., vol. 8, 1889, No. 3, p. 123—129.) (Ref. 184.)

110. Delgado et Finlay. Sur le Micrococcus versatilis. (Journ. de l'anat. et de la physiol., 1889, No. 2.) (Ref. 80.)

111. Demateis, P. Zur Uebertragung des Virus durch die Placenta. (Centr. f. Bact., vol. 5, 1889, No. 23, p. 753—755.) (Ref. 463.)

112. Dittrich, P. Zur Aetiologie des Rhinoscleroms. (Centr. f. Bact., vol. 5, 1889, No. 5, p. 145—156.) (Ref. 33.)

113. Dönitz, W. und Lassar, O. Ueber Mycosis fungoides (Granuloma fungoides). (Virch. Arch., vol. 116, 1889. — Sep.-Abdr., 9 p. 8°. Mit 1 lith. Taf.) (Ref. 477.)

114. Dowdeswell, G. F. Sur une nouvelle espèce de microbe chromogène, le Bacterium rosaceum metalloides. (Annales de microgr., vol. 2, 1889, p. 310—322.) (Ref. 363.)

115. Dubief, H. Manuel pratique le microbiologie, comprenant les fermentations, la physiologie, la technique histologique, la culture des bactéries et l'étude des principales maladies d'origine bactérienne. 18°. XII, 622 p. avec. fig. Paris (Doin), 1889.

116. Dubief, H. et Brühl, J. Recherches bactériologiques sur la désinfection des locaux par les substances gazeuses, et en particulier par l'acide sulfureux. (C. R. Paris, tome 108, 1889, p. 824—826.) (Ref. 439.)

117. Duclaux, E. Sur la conservation des microbes. (Ann. de l'Inst. Pasteur, 1889, No. 2, p. 78 - 81.) (Ref. 498.)

118. Dujardin-Beaumetz. Sur les cas de vage humaine observés en 1888, dans le département de la Seine. (Acad. de méd. Paris, 19 mars 1889. — Journ. des soc., 1889, No. 12, p. 110 - 111.) (Ref. 332.)

119. Eberth, C. J. Geht der Typhusorganismus auf den Fötus über? (Fortschr. d. Med., 1889, No. 5, p. 161—168.) (Ref. 208.)

120. Eberth, J. C. und Schimmelbusch, C. Der Bacillus der Frettchenseuche. (Virch. Arch., vol. 115, 1889, p. 282—302.) (Ref. 237.)

121. — — Ein weiterer Beitrag zur Kenntniss der Frettchenseuche. (Virch. Arch., vol. 116, 1889, p. 327—328.) (Ref. 238.)

122. Edson, C. Disinfection of dwellings by means of sulphur dioxide. (New-York Med. Record., vol. 36, 1889.) (Ref. 438.)

123. Enderlen, E. Ueber den Durchtritt von Milzbrandsporen durch die intacte Lungenoberfläche des Schafes. (Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. u. vgl. Path., vol. 15, 1889, p. 50 - 56.) (Ref. 88.)

124. Engelmann, F. Kann eine Uebertragung der Tuberculose durch die Wohnräume erfolgen? (Berl. Klin. Wochenschr., 1889, No. 1.) (Ref. 161.)

125. Engelmann, Th. W. Les bactéries pourprées et leurs relations avec la lumière. (Archives Néerlandaises, Harlem, les hériliers Loosjes, 1889, p. 151—190.) (Ref. 400.)

126. van Ermengem. Recherches expérimentales sur la créoline — première note: Action antiseptique et germicide. (B. S. B. Belg., sér. 4, t. 3, No. 1, 1889.) (Ref. 425.)

127. Ernst, H. C. Howfar may a cow be tuberculous before her milk becomes dangerous as an article of food? (Assoc. of Amer. Physicians. — Amer. J. of med. Sc., 1889, Nov., p. 439—450.) (Ref. 152.)

128. Ernst, P. Ueber Kern- und Sporenbildung in Bacterien. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 5., 1889, p. 428 - 486. Mit 2 Taf.) (Ref. 395.)

129. — Demonstration gefärbter Milzschnitte mit eigenthümlicher seltener Localisation der Typhusbacillen. (62. Vers. Deutsch. Naturf. u. Aerzte. Heidelberg, 1889. p. 359.) (Ref. 209.)

130. Escherich, Th. Zur Pathogenese der bacteriellen Verdauungsstörungen im Säuglingsalter. (62. Vers. Deutsch. Naturf. u. Aerzte zu Heidelberg. Sept. 1889. — Orig.-Ber. im Centr. f. Bact., vol. 6. 1889, No. 20, p. 554—556.) (Ref. 378.)

131. — Beitrag zur Pathogenese der bacteriellen Magen- und Darmerkrankungen im Säuglingsalter. (Wiener Med. Presse, 1889, No. 41—42.) (Ref. 378.)

132. Esmarch, E. v. Das Schicksal der pathogenen Mikroorganismen im todten Körper. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 7, 1889, p. 1—34.) (Ref. 405.)

133. Eve, F. S. Case of Actinomycosis of the liver. (The Brit. Med. Journ., 1889, p. 584—585.) (Ref. 309.)

134. Fadyean, J. Mc. The morphology of the Actinomyces. (The Brit. Med. Journ., 1889, p. 1339—1344.) (Ref. 315.)

135. Fahrenholtz, G. Beiträge zur Kritik der Metschnikoff'schen Phagocytenlehre auf Grund eigener Infectionsexperimente mit Milzbrandsporen am Frosche. (Dissert. Königsberg, 1889, 34 p. gr. 8°.) (Ref. 106.)

136. Fatichi, G. Il Bacillo dello Scheurlen è un saprofita della pelle. Firenze, 1889.

137. Fazio, E. I microrganismi nei vegetali usati freschi nell' alimentazione (Ortaglie) — Concorrenze vitale fra alcune specie di Saprofiti ed il B. del Carbonchio e del Tifo — Del Carbonchio sospetto. Nota preventiva. (La Riforma medica, 1889, No. 215, p. 1286—1288.) (Ref. 484.)

138. Ferré, G. Contribution à l'étude séméiologique et pathogénique de la rage. (C. R. Paris, t. 109, 1889, No. 19, p. 713—715. — Annal. de l'inst. Pasteur, 1889, No. 11, p. 604—608.) (Ref. 323.)

139. Ferreira dos Santos. Statistique du traitement préventif de la rage, du 9 février 1888 au 15 septembre 1889, à l'Institut Pasteur de Rio-de-Janeiro. (C. R. Paris, t. 109, 1889, No. 19, p. 694—696. — Journ. des soc., 1889, No. 46, p. 457.) (Ref. 334.)

140. Fessler, J. Ueber Actinomykose beim Menschen. (Münch. Med. Woch., 1889, No. 31, p. 532—534.) (Ref. 297.)

141. Finger, E. Zur Frage der Immunität und Phagocytose beim Rotz. (Ziegler's Beitr. z. pathol. Anat. u. z. Allg. Path., vol. 6, 1889.) (Ref. 199.)

142. Flügge, C. Grundriss der Hygiene. 568 p. 8°. Mit Figuren im Text u. 2 Taf. Leipzig (Veit & Co.), 1889.

143. — Anmerkung zu „Widenmann. Beitrag zur Aetiologie des Wundstarrkrampfes [Zeitschr. f. Hyg., vol. 5, 1889, p. 522—525]". (Zeitschr. f. Hyg., vol. 5, 1889, p. 525—526.) (Ref. 115.)

144. Foà, P. Weitere Untersuchungen über die Aetiologie der Pneumonie. (Deutsche Med. Woch., 1889, No. 2, p. 21—22.) (Ref. 31.)

145. — Sulla biologia del diplococco lanceolato. (Assoc. med. Ital., XIII, Congresso. Padova, Sept. 1889. — La Riforma medica, 1889, No. 233, p. 1397—1398.) (Ref. 11.)

146. Foà, P. und Bonome, A. Ein Fall von Septicaemie beim Menschen mit einigen Kennzeichen der Milzbrandinfection. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 5, 1889, p. 403—414. Mit 1 Taf.) (Ref. 253.)

147. — — Ueber Schutzimpfungen. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 5, 1889, p. 415—427.) (Ref. 265.)

148. Fokker, A. P. Ueber das Milchsäureferment. (Fortschr. d. Med., 1889, No. 11, p. 401—408.) (Ref. 370.)

149. — Ueber das Milchsäureferment. (Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 16/17, p. 472—473.) (Ref. 371.)

150. Forster, J. Ueber die Einwirkung gesättigter Kochsalzlösungen auf pathogene Bacterien. (Münch. Med. Woch., 1889, No. 29.) (Ref. 435.)

151. Fraenkel, C. Untersuchungen über Brunnendesinfection und den Keimgehalt des Grundwassers. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 6, 1889, p. 23—61.) (Ref. 345.)

152. — Die desinficirenden Eigenschaften der Kresole, ein Beitrag zur Desinfectionsfrage. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 6, 1889, p. 521—543.) (Ref. 422.)

153. — Wird das Trinkwasser der Stadt Berlin durch die Sandfiltration mit Sicherheit von etwaigen Infectionsstoffen befreit? (Deutsche Med. Woch., 1889, No. 50, p. 1021—1025.) (Ref. 350.)

154. Fraenkel, C. und Pfeiffer, R. Mikrophotographischer Atlas der Bacterienkunde. Lief. 1—5. 26 Taf. mit 53 Photogrammen und Text. Berlin (Hirschwald), 1889.

155. Fraenkel, Eug. Zur Lehre von der Identität des Streptococcus pyogenes und Streptococcus Erysipelatos. (Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 25, p. 691—693.) (Ref. 58.)

156. Fraenkel, Eug. und Kiderlen, F. Zur Lehre vom Uebergang pathogener Mikroorganismen von der Mutter auf den Foetus. (Fortschr. d. Med. 1889, No. 17, p. 641—647.) (Ref. 211.)

157. Frankland, P. F. Ueber den Einfluss der Kohlensäure und anderer Gase auf die Entwicklungsfähigkeit der Mikroorganismen. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 6, 1889, p. 13—22.) (Ref. 411.)

158. — On the Influence of Carbonic Anhydride and other Gases on the Development of Micro-organisms. (Proc. R. Soc. London, vol. 45. London, 1889. p. 292—301.) (Ref. 412.)

159. Frankland, P. F. and Fox, J. J. On a Pure Fermentation of Mannite and Glycerin. (Proc. R. Soc. London, vol. 46. London, 1890. p. 345—357.) (Ref. 387.)

160. Frankland, G. C. und Frankland, P. F. Ueber einige typische Mikroorganismen

im Wasser und im Boden. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 6, 1889, p. 373—400. Mit 3 Tafeln.) (Ref. 344.)

161. Frick, A. Bacteriologische Mittheilungen über das grüne Sputum und über die grünen Farbstoff producirenden Bacillen. (Virch. Arch., vol. 116, 1889, p. 266—300.) (Ref. 358.)

162. Friedheim, L. Zur Injectionsbehandlung der acuten Gonorrhoe. (Arch. f. Dermatologie u. Syphilis, 1889.) (Ref. 38.)

163. Frühwald, F. Ueber Stomatitis ulcerosa. (Jahrb. f. Kinderhlk. und physische Erziehung, Bd. 19, 1889.) (Ref. 260.)

164. Gabbi, N. Sopra un nuovo e rapido metodo di colorazione della capsula del pneumobacillo di Fraenkel. (La Riforma med., 1889, No. 31, p. 182.) (Ref. 30.)

165. Galippe et Vignal. Note sur les micro-organismes de la carie dentaire. (C. R. Soc. de Biol. Paris, 1889, No. 11. — Journ. des soc., 1889, No. 15, p. 142.) (Ref. 391.)

166. Galtier, V. Détermination des espèces animales aptes à contracter, par contagion spontanée et par inoculation, la pneumo-entérite infectieuse, considérée jusqu'à présent comme une maladie spéciale du porc. (C. R. Paris, t. 108, 1889, p. 626. — Journ. des soc, 1889, No. 14, p. 128.) (Ref. 234.)

167. — Nouvelles preuves de la transmissibilité de la pneumo-entérite aux diverses espèces animales de la ferme. (Acad. des sc., 15 avril 1889. — Journ. des soc., 1889, No. 17, p. 158—159.) (Ref. 235.)

168. Gamaleïa, N. Vibrio Metschnikovi; vaccination chimique. (Ann. de l'Inst. Pasteur, 1889, No. 10, p. 542—555.) (Ref. 291.)

169. — Vibrio Metschnikovi. Exaltation de sa virulence. (Ann. de l'Inst. Pasteur, 1889, No. 11, p. 609—615.) (Ref. 292.)

170. — Vibrio Metschnikovi, localisation intestinale. (Ann. de l'Inst. Pasteur, 1889, No. 12.) (Ref. 293.)

171. — Sur la vaccination cholérique. (C. R. Soc. de Biol. Paris, 30 nov. 1889. — Journ. des soc., 1889, No. 52, p. 521—522.) (Ref. 287.)

172. Gasparetti, V. Alcune osservazioni sull'azione del sublimato corrosivo di fronte al veleno rabico. (Assoz. med. Ital. XIII. Congresso. Padova. Sept. 1889. — La Riforma med., 1889, No. 238, p. 1426.) (Ref. 326.)

173. Geppert, J. Zur Lehre von den Antisepticis. Eine Experimentaluntersuchung. (Berl. Klin. Woch., 1889, No. 36—37, p. 789—794, 819—821.) (Ref. 416.)

174. Gerber, P. Beitrag zur Casuistik der Impftuberculose beim Menschen. (Deutsche Med. Woch., 1889, No. 16, p. 322—323.) (Ref. 135.)

175. Gérin-Roze. Sur un cas de rage inutilement traité par les inoculations pastoriennes. (Soc. méd. des hôp. 7 mars 1889. — Journ. des soc., 1889, No. 13, p. 125—126.) (Ref. 337.)

176. Gerlóczy, S. v. Versuche über die praktische Desinfection von Abfallstoffen. (Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Ges.-Pflege, vol. 21, 1889, p. 433—443.) (Ref. 442.)

177. Gessner, C. Ueber die Bacterien im Duodenum des Menschen. (Arch. f. Hyg., vol. 9, 1889, p. 128—138.) (Ref. 359.)

178. Gianturco. Ricerche istologiche e batteriologiche sulla lebbra. (Communicazione fatta all'Associazione dei naturalisti e medici nella seduta del 25. 6. 1889. Napoli, 1889. — Ref. Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, p. 702.) (Ref. 187.)

179. Giard, A. Sur l'infection phosphorescente des Talitres et autres Crustacés. Paris, 1889, 4 p. — Ref. Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, p. 645. (Ref. 478.)

180. de Giaxa. Ueber das Verhalten einiger pathogener Mikroorganismen im Meerwasser. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 6, 1889, p. 162—224.) (Ref. 347.)

181. Gilbert, A. et Lion, G. Deuxième note sur un microbe trouvé dans un cas d'endocardite infectieuse. (C. R. Soc. de Biol. Paris, 12 janvier 1889. — Journ. des soc., 1889, p. 33.) (Ref. 261.)

182. Gold, J. Ein Fall von Heilung des Rotzes mittels mercurieller Behandlung (Inunctionskur) nebst einigen praktischen Bemerkungen über den Rotz und dessen Prophylaxe. (Berl. Klin. Woch., 1889, No. 30, p. 672—675.) (Ref. 202.)

183. Golgi, C. Intorno al preteso Bacillus malariae di Klebs, Tommasi-Crudeli e Schiavuzzi. (Archivio per le scienze mediche, vol. 13, 1889, p. 93—128) (Ref. 268.)

184. Gottstein, A. Sublimat-Lanolin als Antisepticum. Ein Beitrag zur Frage der desinficirenden Wirkung von Salben. (Therap. Monatsh. März 1889. Sep.-Abdr. 4 p. gr. 8°.) (Ref. 417.)

185. Grancher, J. et Deschamps, E. Recherches sur le bacille typhique dans le sol. (Arch de méd. expér. et d'anat. path., 1889, No. 1, p. 33—44.) (Ref. 218.)

186. Grancher et Richard. Action du sol sur les germes pathogènes. (Congrès international d'hygiène et de démographie. (Paris, August 1889. — Journ. des soc., 1889, No. 34, p. 329—332.) (Ref. 355.)

187. Grawitz, P. Beitrag zur Theorie der Eiterung. (Virch. Arch., vol. 116, 1889, p. 116—153.) (Ref. 44.)

188. — Die Entwicklung der Eiterungslehre und ihr Verhältniss zur Cellularpathologie. (Deutsche Med. Woch., 1889, No. 23, p. 453—457.) (Ref. 43.)

189. Grawitz. Ueber Tuberculose. (Deutsche militärärztl. Zeitschr., 1889, p. 435—477.) (Ref. 143.)

190. Grotenfelt, G. Studien über die Zersetzungen der Milch. I. Ueber rothe Milch. (Fortsch. d. Med., 1889, No. 2, p. 41—46) (Ref. 360.)

191. — Studien über die Zersetzungen der Milch. II. Ueber die Virulenz einiger Milchsäurebacterien. (Fortsch. d. Med., 1889, No. 4, p. 121—131.) (Ref. 373.)

192. Grünwaldt, W. Beschreibung eines Sterilisationsapparates zur Herstellung sterilisirter Kindermilch. (Prag. Med. Woch., 1889, No. 14, p. 155—157.)

193. Günther, C. Zur bacteriologischen Technik. I. Conservirung von Agarplattenculturen auf dem Objectträger. II. Kartoffelculturen im Reagenzglase. (Deutsche Med. Woch., 1889, No. 20, p. 400.)

194. — Die wichtigsten Vorkommnisse des Jahres 1888 auf dem Gebiete der Bacteriologie. (Deutsche Med. Woch., 1889, No. 30—33, 35, p. 608—610, 630—632, 652—654, 676—677, 721—725.)

195. Guyon, F. Sur les conditions de réceptivité de l'appareil urinaire à l'invasion microbienne. (C. R. Paris, 30 avril 1889. — Journ. des soc., 1889, No. 19, p. 177—178.) (Ref. 475.)

196. Habermann, J. Zur Pathogenese der eiterigen Mittelohrentzündung. (Arch. f. Ohrenhlk., 1889.) (Ref. 52.)

197. Hafner. Ueber die Rauschbrandimpfungen in Baden. (Tagebl. d. 62. Vers. Deutscher Naturf. u. Aerzte. Heidelberg, 1889. p. 682—687.)

198. Hajek, M. Die Tuberculose der Nasenschleimhaut. (Internat. Klin. Rundschau, 1889, No. 1, 3—5.) (Ref. 137.)

199. Hamburger, H. J. Actinomyces im Knochensysteme eines Pferdes. (Virch. Arch., vol. 117, 1889, p. 423—427.) (Ref. 312.)

200. Hanau, A. Zwei Fälle von Actinomykose. (Corr.-Bl. f. Schweiz. Aerzte, 1889, No. 6, p. 165—173.) (Ref. 303.)

201. — Ueber einen Fall von eiteriger Prostatitis bei Pyämie. (Beitr. z. path. Anat. u. z. allg. Path. Red. v. Ziegler u. Nauwerck, vol. 4, 1889.) (Ref. 53.)

202. — Ueber die Entstehung der eiterigen Entzündung der Speicheldrüsen. (Beitr. z. path. Anat. u. z. allg. Path. Red. v. Ziegler u. Nauwerck, vol. 4, 1889.) (Ref. 54.)

203. — Einige Bemerkungen über die Analogie durch höhere und niedere Parasiten bewirkter pathologischer Vorgänge. (Fortschr. d. Med., 1889, No. 20, p. 761—766.)

204. Hankin, E. H. Immunity produced by an albumose isolated from anthrax cultures. (The Brit. med. Journ., No. 1502, 1889, p. 810—811.) (Ref. 95.)

205. Heim, L. Nachweis von Typhusbacterien. (Münch. Med. Woch., 1889, No. 24, p. 408–410.) (Ref. 224.)
206. — Ueber das Verhalten der Krankheitserreger der Cholera, des Unterleibstyphus und der Tuberculose in Milch, Butter, Molken und Käse. (Arb. a. d. Kais. Ges.-Amte, 1889, p. 295—311.) (Ref. 280.)
207. Heinisch, G. Sur les propriétés antiseptiques de l'hydroxylamine. (Ann. de l'Inst. Pasteur, 1889, No. 8.) (Ref. 433.)
208. Heinz, A. Zur Kenntniss der Rotzkrankheiten der Pflanzen. (Centr. f. Bact., vol. 5, 1889, No. 16, p. 535—539.) (Ref. 272.)
209. Hell. Ueber Schutzimpfversuche gegen Brustseuche. (Zeitschr. f. Veterinärkunde, 1. Jahrg, 1889, No. 1, p. 1—9.) (Ref. 74.)
210. — Gehen Krankheitserreger von der Mutter auf den Foetus über? (Zeitschr. f. Veterinärkunde, 1. Jahrg., 1889, No. 1, p. 9—11.) (Ref. 75.)
211. Heller. Ueber Verhütung der Tuberculose. (15. Vers. d. Deutsch. Vereins f. öff. Ges.-Pflege Strassburg, Sept. 1889. — Orig.-Ber. in Deutsche Med. Woch., 1889, No 41, p. 850—851.) (Ref. 163.)
212. Helman, C. Action du virus rabique introduit, soit dans le tissu cellulaire sous-cutané, soit dans les autres tissus. (Ann. de l'Inst. Pasteur, 1889, No. 1, p. 15—24.) (Ref. 321.)
213. Henke, M. Die Phagocytenlehre Metschnikoff's und der Gonococcus Neisseri. (Inaug.-Diss. Würzburg, 1889.) (Ref. 40.)
214. Henrijean, F. Contribution à l'étude du rôle étiologique de l'eau potable dans les épidémies de typhus. (Ann. de micrographie, vol. 2, 1889, p. 401—409.) (Ref. 215.)
215. Héricourt, J. et Richet, Ch. Influence de la transfusion péritonéale du sang de chien sur l'évolution de la tuberculose chez le lapin. (C. R. Soc. de Biol. Paris, 2 mars, 1889. — Journ. des soc., 1889, No. 12, p. 112—113.) (Ref. 176.)
216. Hermsdorf, P. Ueber primäre Intestinaltuberculose, wahrscheinlich durch Nahrungsinfection bedingt. (Inaug.-Diss. München, 1889, 20 p. 8°.) (Ref. 140.)
217. Hesse, W. Unsere Nahrungsmittel als Nährböden für Typhus und Cholera. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 5, 1889, p. 527–546.) (Ref. 220.)
218. Hildebrandt, G. Zur Casuistik des placentaren Ueberganges der Typhusbacillen von Mutter auf Kind. (Fortschr. d. Med., 1889, No. 23, p. 889—899.) (Ref. 210.)
219. Hirschberger, K. Experimentelle Beiträge zur Infectiosität der Milch tuberculöser Kühe. (Deutsches Arch. f. Klin. Med., vol. 44, 1889, p. 500—522.) (Ref. 151.)
220. Hirschler, A. und Terray, P. Untersuchungen über die Aetiologie der Lungengangrän. (Orvosi Hetilap., 1889, No. 50–51. [Ungarisch.] — Ref. Centr. f. Bact., vol. 7, 1890, No. 6, p. 189—190.) (Ref. 79.)
221. Högyes, A. Die experimentelle Basis der antirabischen Schutzimpfungen Pasteur's, nebst einigen Beiträgen zur Statistik der Wuthbehandlung. gr. 8°. VIII, 108 p. Stuttgart (Enke), 1889. — 4 M. (Ref. 330.)
222. — Contribution expérimentale à l'étude de quelques questions pendantes au sujet de la rage. (Ann. de l'Inst. Pasteur, 1889, No. 8, p. 429—437.) (Ref. 328.)
223. — Vaccinations contre la rage avant et après infection. (Ann. de l'Inst. Pasteur, 1889, No. 9, p. 449–464.) (Ref. 329.)
224. Hoffa. Ueber septische Infection. (18. Congr. d. Deutschen Ges. f. Chir. 27. April 1889. — Deutsche Med. Woch., 1889, No. 30, p. 616.) (Ref. 230.)
225. Holschewnikoff. Ueber die Bildung von Schwefelwasserstoff durch Bacterien. (Fortschr. d. Med., 1889, No. 6, p. 201—213.) (Ref. 389.)
226. Hovorka, O. v. und Winkler, F. Ein neues Unterscheidungsmerkmal zwischen dem Bacillus cholerae asiaticae Koch und dem von Finkler und Prior entdeckten Bacillus. (Allg. Wien. Med. Ztg., 1889, No. 23, p. 257–259.) (Ref. 289.)
227. Hünermann. Creolin als Mittel zur Tödtung pathogener Mikroorganismen. (Deutsche militärärztl. Zeitschr., 1889, No. 3, p. 111—120.) (Ref. 426.)

228. Hueppe, F. Die Methoden der Bacterienforschung. Vierte vollständig umgearbeitete und wesentlich verbesserte Auflage. Mit 2 Tafeln in Farbendruck und 68 Holzschnitten. Wiesbaden, 1889. 434 p. 8°.

229. — Sur la virulence des parasites du choléra. (C. R. Paris, 7 Janvier 1889. — Journ. des soc., 1889, p. 30) (Ref. 283.)

230. — Ueber die Giftigkeit der Cholerabacterien und die Behandlung der Cholera. (Deutsche Med. Woch., 1889, No. 33, p. 665—669.) (Ref. 286.)

231. Hutinel. De l'hérédité de la tuberculose. (La Semaine médicale, 1889, No. 28, p. 229—231.)

232. Jäger, H. Untersuchungen über die Wirksamkeit verschiedener chemischer Desinfectionsmittel bei kurz dauernder Einwirkung auf Infectionsstoffe. (Arb. a. d. Kais. Ges.-Amt, vol. 5, 1889, p. 247—293.)

233. Jakowski. Ein ausserordentlicher Fall von chronischem Rotz beim Menschen. (Gaz. Lek., 1889, No. 46 u. 48. [Polnisch.] — Centr. f. Bact., vol. 8, 1890, No. 11, p. 334.)

234. — Zur Aetiologie der acuten croupösen Pneumonie. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 7, 1889, p. 237—240.) (Ref. 25.)

235. Jaksch, R. v. Klinische Diagnostik innerer Krankheiten mittels bacteriologischer, chemischer und mikroskopischer Untersuchungsmethoden. Zweite Aufl. gr. 8°. XXVIII, 438 p. Mit Illustr. Wien u. Leipzig (Urban u. Schwarzenberg), 1889. — 12 M.

236. Janowski, Th. Zur diagnostischen Verwerthung der Untersuchung des Blutes bezüglich des Vorkommens von Typhusbacillen. (Centr. f. Bact., vol. 5, 1889, No. 20, p. 657—663.) (Ref. 207.)

237. Janowski, W. Ueber die Ursachen der acuten Eiterung. (Ziegler-Nauwerck's Beitr. z. patb. Anat. u. z. allg. Path., vol. 6, 1889.) (Ref. 41.)

238. Jerosch, G. Experimentelle Untersuchungen über die desinficirenden Wirkungen von Höllensteinlösungen. (Beitr. z. path. Anat. u. z. allg. Path., vol. 7, 1889.) (Ref. 421.)

239. Jörgensen, A. Die Mikroorganismen der Gährungsindustrie. Zweite vermehrte u. verb. Aufl., 186 p. 8°. Mit 41 Abb. im Text. Berlin (Parey), 1889.

240. Israël, J. Ein Fall von Bauchactinomykose. (Freie Vereinig. d. Chir. Berlins, 14. Januar 1889. — Deutsche Med. Woch., 1889, No. 9, p. 179.) (Ref. 307.)

241. Karliński, J. Zur Kenntniss der Verbreitungswege des Milzbrandes. (Centr. f. Bact., vol. 5, 1889, No. 1, p. 5—9.) (Ref. 102.)

242. — Ein neuer pathogener Spaltpilz [Bacillus murisepticus pleomorphus]. (Centr. f. Bact., vol. 5, 1889, No. 6, p. 193—207. Mit 1 Taf.) (Ref. 252.)

243. — Ein Beitrag zur Aetiologie der Puerperalinfection der Neugeborenen. [Polnisch.] (Nowiny lekarskie. Posen, 1889. No. 1—2. — Ref. Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 8/9, p. 239—240.) (Ref. 56.)

244. — Zur Kenntniss des Bacillus enteritidis Gärtner. (Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 11, p. 289—292.) (Ref. 262.)

245. — Untersuchungen über das Verhalten der Thyphusbacillen in typhösen Dejectionen. (Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 3, p. 65—75.) (Ref. 206.)

246. — Zur Kenntniss der atypischen Typhusfälle. (Münch. Med. Woch., 1889, No. 46 - 47.) (Ref. 205.)

247. — Zur Frage über die Entstehung der typhösen Pneumonie. (Fortschr. d. Med., 1889, No. 18, p. 681—686.) (Ref. 13.)

248. — Ueber das Verhalten einiger pathogener Bacterien im Trinkwasser. (Arch. f. Hyg., vol. 9, 1889, p. 113—127). (Ref. 353.)

249. — Ueber das Verhalten des Typhusbacillus im Brunnenwasser. (Arch. f. Hyg., vol. 9, 1889, p. 432—449.) (Ref. 217.)

250. Kartulis. Zur Aetiologie der Cholera nostras, beziehungsweise der Cholera ähnlichen Erkrankungen. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 6, 1889, p. 62—64.) (Ref. 288.)

251. Kast, A. Ueber die quantitative Bemessung der antiseptischen Leistung des Magensaftes. (Festschrift zur Eröffnung des neuen allg. Krankenhauses zu Hamburg-Eppendorf. Hamburg [W. Mauke Söhne], 1889.) (Ref. 380.)
252. Kastner, W. Experimentelle Beiträge zur Infectiosität des Fleisches perlsüchtiger Rinder. (Inaug.-Diss. München, 1889, 22 p. 8°.) (Ref. 149.)
253. — Experimentelle Beiträge zur Infectiosität des Fleisches tuberculöser Rinder. (Münch. Med. Woch., 1889, No. 34—35, p. 583—585, 600—603.) (Ref. 149.)
254. Katz, L. Ueber scarlatinöse Labyrinthentzündung. (Deutsche Med. Woch., 1889, No. 41, p. 842—844.) (Ref. 63.)
255. Kischensky. Ueber Actinomycesreinculturen. (Arch. f. exp. Path. u. Pharmakol., vol. 26, 1889, p. 79—87.) (Ref. 314.)
256. Kitasato. Ueber den Tetanuserreger. (18. Congr. d. Deutschen Ges. f. Chir., 27. April 1889. — Deutsche Med. Woch., 1889, No. 31, p. 635—636.) (Ref. 126.)
257. — Ueber den Tetanuserreger. (Allg. Wien. Med. Ztg., 1889, No. 20, p. 221—222.) (Ref. 126.)
258. — Ueber den Tetanusbacillus. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 7, 1889, p. 225—234. Mit 1 mikrophot. Taf.) (Ref. 126.)
259. — Das Verhalten der Cholerabacterien im menschlichen Koth. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 5, 1889, p. 487—490.) (Ref. 277.)
260. — Das Verhalten der Cholerabacterien in der Milch. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 5, 1889, p. 491—496.) (Ref. 278.)
261. — Ueber das Verhalten der Cholerabacterien zu anderen pathogenen und nicht pathogenen Mikroorganismen in künstlichen Nährsubstraten. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 6, 1889, p. 1—10.) (Ref. 279.)
262. — Nachtrag zu der Abhandlung: „Die Widerstandsfähigkeit der Cholerabacterien gegen das Eintrocknen und Hitze". (Zeitschr. f. Hyg., vol. 6, 1889, p. 11—12.) (Ref. 275.)
263. — Ueber den Rauschbrandbacillus und sein Culturverfahren. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 6, 1889, p. 105—116.) (Ref. 107.)
264. — Die negative Indolreaction der Typhusbacillen im Gegensatz zu anderen ähnlichen Bacillenarten. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 7, 1889, p. 515—520.) (Ref. 226.)
265. Kitt. Bacteriologische und pathologisch-histologische Uebungen für Thierärzte und Studirende der Thierheilkunde. Wien (Moritz Perles), 1889. VII, 328 p. gr. 8°. Mit Illustr. — 7 M.
266. Klein, E. Ein Beitrag zur Aetiologie der croupösen Pneumonie. (Centr. f. Bact., vol. 5, 1889, No. 19, p. 625—632.) (Ref. 241.)
267. — Ueber eine epidemische Krankheit der Hühner, verursacht durch einen Bacillus — Bacillus Gallinarum. (Centr. f. Bact., vol. 5, 1889, No. 21, p. 689—693.) (Ref. 239.)
268. — Ueber eine acute infectiöse Krankheit des schottischen Moorhuhnes — Lagopus scoticus. (Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 2, p. 36—41.) (Ref. 266.)
269. — Ein weiterer Beitrag zur Kenntniss der infectiösen Hühnerenteritis. (Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 10, p. 257—261.) (Ref. 240.)
270. — Ein weiterer Beitrag zur Kenntniss des Bacillus der Grouse-disease. (Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 22, p. 593—596.) (Ref. 267.)
271. Klein, G. Ueber einige Bacterienbefunde bei Leicheninfection. (Fortschr. d. Med., 1889, No. 12, p. 441—444.) (Ref. 51.)
272. Klein, L. Botanische Bacterienstudien. I. (Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 12—14, p. 313—319, 345—349, 377—387. Mit 3 lith. Taf.) (Ref. 396.)
273. — Botanische Bacterienstudien. II. Ueber einen neuen Typus der Sporenbildung bei den endosporen Bacterien. (Ber. D. B. G., Bd. 7, 1889, p. 57—72. Mit 1 Taf.) (Ref. 397.)
274. Kolisko, A. und Paltauf, R. Zum Wesen des Croups und der Diphtherie. (Wien. Klin. Woch., 1889, No. 8, p. 147—149.) (Ref. 193.)

275. Korkunoff, A. P. Ueber die Entstehung der tuberculösen Kehlkopfgeschwüre und die Rolle der Tuberkelbacillen bei diesem Processe. (Deutsch. Arch. f. Klin. Med., vol. 45, 1889, p. 43—56) (Ref. 138.)

276. — Beitrag zur Frage der Infection durch Mikroorganismen von Seiten des Darmcanals. [Russisch.] (Wratsch, 1889, No. 48, 50, 52. — Ref. Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 16/17, p. 445—450) (Ref. 472.)

277. Král, F. Weitere Vorschläge und Anleitungen zur Anlegung von bacteriologischen Museen. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 5, 1889, p. 497—505) (Ref. 494.)

278. — Ausstellung eines bacteriologischen Museums. (1. Congr. d. Deutsch. Dermatol. Ges. Prag, Juni 1889. — Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 8/9, p. 251—252.)

279. — Ueber expeditive Herstellung einiger fester, undurchsichtiger Nährböden und Demonstration eines bacteriologischen Museums. (Tagebl. d. 62. Vers. Deutscher Naturf. u. Aerzte. Heidelberg, 1889. p. 604—605.) (Ref. 492.)

280. Krasilstchik, J. Nouvelle étude, chauffée au pétrole, à température réglable à volonté. (Ann. de l'Inst. Pasteur, 1889, No. 4, p. 166—176.) (Ref. 503.)

281. — Sur les bactéries biophytes. Note sur la symbiose de pucerons avec des bactéries. (Ann. de l'Inst. Pasteur, 1889, No. 9, p. 465—472.) (Ref. 479.)

282. Kratschmer und Niemilowicz. Ueber eine eigenthümliche Brotkrankheit. (Wien. Klin. Woch., 1889, No. 30, p. 593—594.) (Ref. 367.)

283. Kreibohm, R. Ueber das Vorkommen pathogener Mikroorganismen im Mundsecret. (Inaug.-Diss. Göttingen, 1889. 37 p. gr. 8°.) (Ref. 259.)

284. Krüger, B. Die physikalische Einwirkung von Sinkstoffen auf die im Wasser befindlichen Mikroorganismen. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 7, 1889, p. 86—114.) (Ref. 348.)

285. Kübler, P. Ueber das Verhalten des Micrococcus prodigiosus in saurer Fleischbrühe. (Centr. f. Bact, vol. 5, 1889, No. 10, p. 333—336.) (Ref. 406.)

286. Kühnemann, G. Zur Bacteriologie der Verruca vulgaris. (Monatsh. f. prakt. Dermatol., vol. 9, 1889, No. 1, p. 17—19.) (Ref. 257.)

287. Kuhn. Bacteriologisches bei Otitis media. (Tagebl. d. 62. Vers. Deutscher Naturf. u. Aerzte. Heidelberg, 1889. p. 529-532) (Ref. 20.)

288. Kurloff. Ueber eine im Laboratorium acquirirte Milzbrandinfection nebst Bemerkungen über die Therapie des Milzbrandes. (Deutsches Arch. f. Klin. Med., vol. 44, 1889, p. 87—97.) (Ref. 100.)

289. Kurlow, v. Ueber die Bedeutung der Milz im Kampfe mit den ins Blut eingedrungenen Mikroorganismen. (Arch. f. Hyg., vol. 9, 1889, p. 450—470.) (Ref. 460.)

290. Kurth. Beiträge zur Kenntniss des Vorkommens der pathogenen Streptococcen im menschlichen Körper. (Ver. f. innere Med., 28. Oct. 1889. — Deutsche Med. Woch., 1889, No. 48, p. 988—989.) (Ref. 64.)

291. van Laer, H. Note sur les fermentations visqueuses. (Mém. couronnés et autres mém. publ. par Acad. Royale de Belgique, t. 43, 1889. — Ref. Centr. f. Bact., vol. 7, 1890, p. 308.) (Ref. 390.)

292. Laker, C. Beitrag zur Charakteristik der primären Lungenactinomykose des Menschen. (Wien. Med. Presse, 1889, No. 26—28, p. 1065—1067, 1108—1112, 1150—1152.) (Ref. 304.)

293. Latis, M. R. Sulla trasmissione del carbonchio dalla madre al feto. (La Riforma med., 1889, No. 141, p. 842—843.) (Ref. 91.)

294. — La trasmissione del carbonchio dalla madre al feto. (Assoc. med. Ital., XIII. Congresso. Padova, Sept. 1889. — La Riforma med., 1889, No. 237, p. 1421—1422.) (Ref. 92.)

295. Lauenstein, C. Zur Behandlung des Erysipels nach Kraske-Riedel. (Deutsche Med. Woch., 1889, No. 11, p. 209—210.) (Ref. 67.)

296. Lehmann, K. B. Erklärung in Betreff der Arbeit von Herrn Dr. Hugo Bernheim: „Die parasitären Bacterien der Cerealien." (Münch. Med. Woch., 1889, No. 7, p. 110—113.) (Ref. 483.)

297. Lehmann, B. K. Studien über Bacterium phosphorescens Fischer. Nach in Gemeinschaft mit Herrn Tollhausen angestellten Beobachtungen. (Centr. f. Bact., vol. 5, 1889, No. 24, p. 785—791.) (Ref. 364.)
298. Leo, H. Beitrag zur Immunitätslehre. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 7, 1889, p. 505—514.) (Ref. 200)
299. Leod, E. Mac and Milles, W. J. An inquiry into the causation of asiatic Cholera. (Lancet., 1889, vol. 1, No. 9—10, p. 416—418, 468—471.) (Ref. 290.)
300. Leser. Klinischer Beitrag zur Actinomykose des Menschen. (18. Congr. d. Deutsch. Ges. f. Chir. Berlin, 26. April 1889. — Deutsche Med. Woch., 1889, No. 23, p. 469.) (Ref. 298.)
301. Leubuscher. Verdauungssecrete und Bacterien. (Tagebl. d. 62. Vers. Deutsch. Naturf. u. Aerzte. Heidelberg, 1889. p. 422.) (Ref. 473)
302. Levison, F. Der Einfluss der Desinfection mit strömendem und gespanntem Wasserdampf auf verschiedene Kleiderstoffe. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 6, 1889, p. 225—232.) (Ref. 414.)
303. Levy, E. Ueber intranterine Infection mit Pneumonia crouposa. (Arch. f. exp. Path. u. Pharmakol., vol. 26, 1889, p. 155—164.) (Ref. 26.)
304. Levy, E. und Schrader, M. E. G. Bacteriologisches über Otitis media. (Arch. f. exp. Path. u. Pharmakol., vol. 26, 1889, p. 223—236.) (Ref. 21.)
305. Lewek, Th. Ueber den Wachsthumseinfluss nicht pathogener Spaltpilze auf pathogene. (Ziegler-Nauwerck's Beitr. z. path. Anat. u. z. allg. Path., vol. 6, 1889.) (Ref. 407.)
306. Lewy, J. Ueber Syphilis- und Smegmabacillen. (Inaug.-Diss. Bonn, 1889.) (Ref. 189.)
307. Limbeck R., v. Klinisches und Experimentelles über entzündliche Leukocytose. (Zeitschr. f. Heilk., vol. 10, 1889.) (Ref. 47.)
308. Lindt, W., jun. Ein Fall von primärer Lungenspitzenactinomykose. (Corr.-Bl. f. Schweiz. Aerzte, 1889, No. 9, p. 262—272.) (Ref. 302.)
309. Lingard, A. Ein Beitrag zur Kenntniss der Schutzimpfung gegen Anthrax. (Fortschr. d. Med., 1889, No. 8, p. 293—295.) (Ref. 93.)
310. Lipari, G. e Crisafulli, G. Ricerche sull' aria espirata dell' uomo allo stato patologico [Tubercolosi, pneumonite, ileotifo, erisipela, reumatismo]. (La Riforma medica, 1889, No. 216—217, p. 1292—1293, 1299—1300.) (Ref. 343)
311. Lister, J. An adress on a new antiseptic dressing. (Brit. Med. Journ., 1889, p. 1025. — Ref. Centr. f. Bact., vol. 7. 1890, p. 104.) (Ref. 418.)
312. Löffler, F. Ueber ansteckende Formen von Lungenentzündung. (Greifswalder Med. Ver., 9. Febr. 1889. — Deutsche Med. Woch., 1889, No. 14, p. 279—280. (Ref. 232.)
313. — Eine neue Methode zum Färben der Mikroorganismen, im besonderen ihrer Wimperhaare und Geisseln. (Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 8/9, p. 209—224. Mit 8 Mikrophotogrammen.) (Ref. 488.)
314. — Ueber eine eigenthümliche Brotveränderung. (Centr. f. Bact., vol. 6, 1889. No. 18/19, p. 502. Anmerkung.) (Ref. 368.)
315. Löwenthal, W. Sur la virulence des cultures du bacille cholérique et l'action que le salol exerce sur cette virulence. (C. R. Paris, t. 108, 1889, p. 192. — Journ. des soc., No. 6, 1889, p. 49.) (Ref. 284.)
316. — Experimentelle Cholerastudien. (Deutsche Med. Woch., 1889, No. 25—26, p. 496—498, 520—522.) (Ref. 285.)
317. Lubarsch. Ueber die bacterientödtenden Eigenschaften des Blutes und ihre Beziehungen zur Immunität. (Tagebl. d. 62. Vers. Deutscher Naturforscher u. Aerzte. Heidelberg, 1889, p. 341—342.) (Ref. 457.)
318. — Ueber die bacterienvernichtenden Eigenschaften des Blutes und ihre Beziehungen zur Immunität. (Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 18—20, p. 481—493, 529—545.) (Ref. 457.)

319. Lucet. Sur une nouvelle septicémie du lapin. (Ann. de l'Inst. Pasteur, 1889, No. 8, p. 401—412.) (Ref. 229)

320. Ludwig, F. Weitere Mittheilungen über Alkoholgährung und die Schleimflüsse lebender Bäume. (Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 5/6, p. 133—137, 162—165.) (Ref. 393.)

321. Lübbert, A. Ueber Sozojodol. (Fortschr. d. Med., 1889, No. 22—23, p. 841—849, 881—889.) (Ref. 432.)

322. Lüderitz, C. Einige Untersuchungen über die Einwirkung des Caffeeinfusus auf die Bacterien. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 7, 1889, p. 241—258.) (Ref. 440.)

323. Lührs, C. Beiträge zur Kenntniss der Actinomykosis des Menschen. (Dissert. Göttingen, 1889. 36 p. gr. 8°.) (Ref. 311.)

324. Lüning und Hanau. Zur Casuistik der Actinomykosis des Menschen. (Corr.-Bl. f. Schweiz. Aerzte, 1889, No. 16, p. 481—489.) (Ref. 306.)

325. Maffucci, A. Ueber die tuberculöse Infection der Hühnerembryonen. (Centr. f. Bact, vol. 5, 1889, p. 237—241.) (Ref. 156.)

326. — Ricerche sperimentali sull' azione dei bacilli della tubercolosi dei gallinacei e dei mammiferi nella vita embrionale ed adulta del pollo. (La Riforma medica, 1889, No. 209—213, p. 1251—1252, 1257—1258, 1263—1264, 1268—1269, 1275—1276.) (Ref. 157.)

327. Malvoz, E. et Brouwier, L. Deux cas de tuberculose bacillaire congénitale. (Ann. de l'Inst. Pasteur, 1889, No. 4, p. 153—159.) (Ref. 158.)

328. Martin, H. Note sur la culture du bacille de la tuberculose. (Arch. de méd. expér. et d'anat. path., 1889, No. 1, p. 77—86.) (Ref. 175.)

329. Martinotti, G. e Barbacci, O. Presenza di bacilli del tifo nell' acqua potabile. (Giorn. della R. Acc. di Med. di Torino, 1889, No. 8.) (Ref. 216.)

330. Maydl, K. Ueber Actinomykose der Zunge. (Intern. Klin. Rundschau, 1889, No. 42/43, p. 1713—1716, 1756—1758.) (Ref. 300)

331. Mendoza, A. Zur Eigenbewegung der Mikrococcen. (Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 20, p. 566—567.) (Ref. 399.)

332. Menge, C. Ueber rothe Milch. (Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 22, p. 596—602.) (Ref. 361a.)

333. Metschnikoff, E. Contributions à l'étude du pléomorphisme des bactéries. (Ann. de l'Inst. Pasteur, 1889, No. 2, p. 61—68.) (Ref. 401.)

334. — Note sur le pléomorphisme des bactéries. (Ann. de l'Inst. Pasteur, 1889, No. 5, p. 265—267.) (Ref. 403.)

335. — Études sur l'immunité. I. Immunité des lapins contre le bacille du rouget des porcs. (Ann. de l'Inst. Pasteur, 1889, No. 6, p. 289—303.) (Ref. 227.)

336. Migzakis, P. A. Klinische Beobachtungen über die Behandlung der Tuberculose mit Creolin (Griechisch). (Galenos, 1889, No. 26—29. — Ref. Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 12, p. 325—326.) (Ref. 165.)

337. Miller, W. D. Die Mikroorganismen der Mundhöhle. Die örtlichen und allgemeinen Erkrankungen, welche durch dieselben hervorgerufen werden. Leipzig [G. Thieme], 1889. 305 p. gr. 8°. Mit 112 Abb. im Texte und einer chromolith. Taf.

338. Minopaulos, G. Ch. Zur Würdigung des Creolins in der Geburtshülfe. (Münch. Med. Woch., 1888, No. 45.) (Ref. 429.)

339. Minossi, E. Ricerche sulla polmonite. (II. Congr. Soc. ital. di med. int. Rom, October 1889. — La Riforma medica, 1889, No. 257, p. 1538) (Ref. 24.)

340. Möller, C. Erwiderung auf die Abhandlung: „Die Durchlässigkeit der Luftfiltertuche für Pilzsporen und Bacterienstäubchen von R. J. Petri." (Zeitschr. f. Hyg., vol. 7, 1889, p. 379—396.) (Ref. 341.)

341. Moniez, R. Les parasites de l'homme (animaux et végétaux) 18°. VIII, 307 p. Paris (Baillière et fils), 1889. — 3.50 fr.

342. Monti, A. Sull' eziologia del reumatismo articolare acuto. (La Riforma medica, 1889, No. 54, p. 320—321.) (Ref. 23.)
343. — Contributo allo studio della meningite cerebro-spinale. (La Riforma medica, 1889, No. 58—59, p. 344—345, 350—351.) (Ref. 7)
344. Moos. Zur Histologie und Bacteriologie der diphtherischen Mittelohrerkrankungen. (Tagebl. d. 62. Vers. Deutscher Naturf. u. Aerzte. Heidelberg, 1889. p. 532—533.) (Ref. 62)
345. Mosler, Fr. Ueber ansteckende Formen von Lungenentzündung. (Deutsche Med. Woch., 1889, No. 13—14, p. 245—248, 274—276) (Ref. 231.)
346. Nasse. Demonstration von Präparaten eines Falles von Actinomykose der Schädelbasis. (Berl. Med. Ges., 23. Januar 1889. — Deutsche Med. Woch., 1889, No. 5, p. 92.) (Ref. 310.)
347. Neisser. Bedeutung der Gonococcen für Diagnose und Therapie. (1. Congr. d. Deutsch. Dermatol. Ges. Prag, Juni 1889. — Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 8/9, p. 248—249.) (Ref. 36.)
348. — a. Ueber die Structur der Lepra- und Tuberkelbacillen. b. Ueber Leprazellen. (Vortrag, gehalten auf d. I. Congr. d. Deutsch. Dermatol. Ges. zu Prag, 1889. — Ref. v. Jadassohn. Fortschr. d. Med., 1889, No. 15, p. 596—598.)
349. — Ueber die tinctoriellen Verhältnisse der Leprabacillen. Erwiderung an P. G. Unna. (Fortschr. d. Med., 1889, No. 21, p. 816—820.)
350. Nencki, M. v. Untersuchungen über die Zersetzung des Eiweisses durch anaërobe Spaltpilze. (S. Ak. Wien, 1889, Mai. — Ref. Centr. f. Bact., vol. 7, 1890, p. 129.) (Ref. 383.)
351. Nencki, M. v. und Sieber, N. Ueber die Bildung der Paramilchsäure durch Gährung des Zuckers. (S. Ak. Wien, 1889, Mai. — Ref. Centr. f. Bact., vol. 7, 1890, p. 130.) (Ref. 374.)
352. Netter. De la pleurésie purulente métapneumonique et de la pleurésie purulente pneumococcique primitive. (Bull. et mém. de la soc. méd. des hôp. de Paris, 3. sér., 6 année. — Journ. des soc., 1889, No. 3, p. 25—26.) (Ref. 4.)
353. — Transmision intra-utérine de la pneumonie et de l'infection pneumonique chez l'homme et dans l'espèce animale. (C. R. Soc. de Biol. Paris, 9 mars 1889. — Journ. des soc., 1889, No. 13, p. 122.) (Ref. 27.)
354. — Microbes pathogènes contenus dans la bouche des sujets sains; maladies qu'ils provoquent; indications pour l'hygiéniste et le médecin. (Revue d'hygiène, 1889, No. 6, p. 501—516.) (Ref. 471.)
355. — Recherches sur les méningites suppurées. (France médicale, 1889, No. 64.) (Ref. 9.)
356. Neuhauss, R. Ueber die Geisseln an den Bacillen der asiatischen Cholera. (Centr. f. Bact., vol. 5, 1889, No. 3, p. 81—84.) (Ref. 273.)
357. Neumann, H. Bacteriologischer Beitrag zur Aetiologie der Pneumonien im Kindesalter. (Jahrb. f. Kinderheilk. — Neue Folge, Bd. 30, 1889, p. 233—259.) (Ref. 1.)
358. Nissen, F. Zur Kenntniss der bacterienvernichtenden Eigenschaft des Blutes. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 6, 1889, p. 487—520.) (Ref. 456)
359. Nocard. Sur la tuberculose zoogléique. (C. R. Soc. de Biol. Paris, 26 octobre 1889. — Journ. des soc., 1889, No. 46, p. 459—460.) (Ref. 181.)
360. Nocard et Masselin. Sur un cas de tuberculose zoogléique d'origine bovine. (C. R. Soc. de Biol. Paris, 9 mars 1889. — Journ. des soc., 1889, No. 13, p. 121—122.) (Ref. 180.)
361. Nocht. Ueber die Verwendung von Carbolseifenlösungen zu Desinfectionszwecken. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 7, 1889, p. 521—524.) (Ref. 430.)
362. Noorden, W. v. Ueber fünf weitere Fälle von Actinomykose, nebst Bericht über die Endresultate der früher an der Klinik operirten elf Fälle. (Beitr. z. Klin. Chir., herausg. von Bruns, Czerny, Krönlein, Socin, vol. 5., p. 213—226.)

363. Oberdörffer, H. J. Ueber die Einwirkung des Ozons auf Bacterien. (Inaug.-Diss. Bonn, 1889. 22 p. 8°) (Ref. 437.)
364. Olivier, L. Sur le bacille de la fièvre typhoïde. (Soc. de Biol. Paris, 29 juin 1889. — Journ. des soc., 1889, No. 28, p. 271.) (Ref. 221.)
365. Oppenheimer. Biologie der Milchkothbacterien des Säuglings. (62. Vers. Deutscher Naturf. u. Aerzte. Heidelberg. Sept. 1889. — Orig.-Ber. im Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 21, p. 586—587.) (Ref. 376)
366. Orloff, L. W. Wie lange können Typhusbacillen lebensfähig im menschlichen Körper verbleiben? (Wratsch, 1889, No. 49. [Russisch.] — Ref. Ctr. f. Bact., vol. 7, 1890, p. 342.) (Ref. 204.)
367. Orth. Experimentelles über Peritonitis. (Tagebl. d. 62. Vers. Deutscher Naturf. u. Aerzte. Heidelberg, 1889. p. 336—338.) (Ref. 46.)
368. Ottolenghi, S. e Resegotti, C. Il gonococco di Neisser in rapporto alla Medicina Legale. (La Riforma med., 1889, No. 206, p. 1232—1234.)
369. De Paolis, A. Sulla proprietà vaccinale dello streptococco dell'erisipela. (La Riforma med., 1889, No. 200, p. 1196—1198.) (Ref. 68.)
370. Parietti, E. Note batteriologiche di un virus tetanigeno. (La Riforma med., 1889, No. 124—125, p. 740—741, 746—747.) (Ref. 121.)
371. — Sull'immunità verso il virus tetanico conferita sperimentalmente ai cani. (La Riforma med., 1889, No. 202, p. 1208—1210.) (Ref. 128.)
372. Pasteur, L. Sur la méthode de prophylaxie de la rage après morsure. (C. R. Paris, t. 108, 1889, No. 24, p. 1228.) (Ref. 333.)
373. Patella, V. Ricerche batteriologiche sulla pneumonite crupale. (Atti della Acc. med. di Roma. Anno XV. 1889. — La Riforma med., 1889, No. 228, p. 1368.) (Ref. 3.)
374. Pawlowsky, A. D. Zur Lehre von der Aetiologie, der Entstehungsweise und den Formen der acuten Peritonitis. Eine experimentelle Untersuchung. (Virch. Arch., vol. 117, 1889.) (Ref. 45.)
375. — Zur Entwicklungsgeschichte und Verbreitungsweise der Gelenktuberculose. (Wratsch, 1889, No. 20 und 30. [Russisch.] — Ref. im Centr. f. Bact., vol. 7, 1890, No. 7, p. 213—219.) (Ref. 169.)
376. — Sur les formes mixtes de la tuberculose des articulations. (Ann. de l'Inst. Pasteur, 1889, No. 10, p. 526—530.) (Ref. 170.)
377. Peiper, E. Zur Frage der Uebertragung der Tuberculose durch die Vaccination. (Internat. Klin. Rundschau, 1889, No. 1—2, p. 10—13, 72—75.) (Ref. 153.)
378. — Zur Aetiologie des Trismus und Tetanus neonatorum. (Greifswalder Med. Ver., 1. Dec. 1888. — Deutsche Med. Woch., 1889, No. 11, p. 217.) (Ref. 112.)
379. Pekelharing, C. A. Chemotactische werkingen van miltvuurbacillen op leucocyten van den kikvorsch. (Handelingen van het tweede Nederlandsch Natuur en Geneeskundig Congres. Leiden (E. J. Brill), 1889. p. 125—128.) (Ref. 105.)
380. Perroncito, E. Studien über Immunität gegen Milzbrand. (Centr. f. Bact., vol. 5, 1889, No. 15, p. 503—506.) (Ref. 96.)
381. — Étude sur l'immunité par rapport au charbon. (Ann. de l'Inst. Pasteur, 1889, No. 4, p. 163—165.) (Ref. 96.)
382. Peters, W. L. Die Organismen des Sauerteigs und ihre Bedeutung für die Brotgährung. (Bot. Z., 1889, No. 25—27, p. 405—419, 421—431, 437—449.) (Ref. 369.)
383. Petri, R. J. Ueber den Gehalt der Nährgelatine an Salpetersäure. (Centr. f. Bact., vol. 5, 1889, No. 13, p. 457—460.) (Ref. 409.)
384. — Nachtrag zu „Ueber den Gehalt der Nährgelatine an Salpetersäure" [diese Zeitschrift No. 13, p. 457]. (Centr. f. Bact., vol. 5, 1889, No. 20, p. 679—680.) (Ref. 410.)
385. — Reduction von Nitraten durch die Cholerabacterien. (Centr. f. Bact., vol. 5, 1889, No. 17—18, p. 561—569, 593—604.) (Ref. 274.)

386. Petri, R. J. Die Durchlässigkeit der Luftfiltertuche für Pilzsporen und Bacterienstäubchen. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 6, 1889, p. 233–288.) (Ref. 340.)
387. Petruschky, J. Bacterio-chemische Untersuchungen. (Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 23—24, p. 625—630, 657—663.) (Ref. 408.)
388. — Die Einwirkungen des lebenden Froschkörpers auf den Milzbrandbacillus. (Zeitschrift f. Hyg., vol. 7, 1889, p. 75—85. Mit 1 mikrophot. Tafel.) (Ref. 104.)
389. Pettenkofer, M. v. Die Typhusepidemie von 1889 in Berlin. (Deutsche Med. Woch., 1889, No. 48, p. 977–980.) (Ref. 222.)
390. Peuch, F. Passage du bacille de Koch dans le pus de séton de sujets tuberculeux. Application au diagnostic de la tuberculose bovine par l'inoculation au cobaye du pus de séton. (C. R. Paris, 28 janvier 1890. — Journ. des soc., 1889, No. 7, p. 57.) (Ref. 154.)
391. Peuchu, F. Sur la morve du mouton. (C. R. Soc. de Biol. Paris, 1889, No. 12. — Journ. des soc., 1889, No. 15, p. 142.) (Ref. 201.)
392. Pick, A. Ueber die saccharificirende Thätigkeit einiger Mikroorganismen. (Wien. Klin. Woch., 1889, No. 5—7, p. 89—91, 113—115, 133—134.) (Ref. 386.)
393. Piefke, C. Aphorismen über Wasserversorgung, vom hygienisch-technischen Standpunkte aus bearbeitet. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 7, 1889, p. 115–170.) (Ref. 349.)
394. Pfeiffer, A. Ueber die bacilläre Pseudotuberculose bei Nagethieren. Leipzig (Georg Thieme), 1889. 42 p. gr. 8°. Mit 3 Taf. (Ref. 251.)
395. Pfeiffer, R. Ueber einen neuen Kapselbacillus. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 6, 1889, p. 145—150. Mit 1 photogr. Taf.) (Ref. 250.)
396. — Ueber den Vibrio Metschnikoff und sein Verhältniss zur Cholera asiatica. (Zeitschrift f. Hyg., vol. 7, 1889, p. 347–362. Mit 1 mikrophot. Taf.) (Ref 294.)
397. Pfeiffer, R. und Nocht. Ueber das Verhalten der Choleravibrionen im Taubenkörper. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 7, 1889, p. 259—268.) (Ref. 282.)
398. Pfuhl, E. Ueber die Desinfection der Typhus- und Choleraausleerungen mit Kalk. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 6, 1889, p. 97–104.) (Ref. 212.)
399. — Ueber die Desinfection der Latrinen mit Kalk. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 7, 1889, p. 363–378.) (Ref. 441.)
400. Plaut, H. Zur Conservirungstechnik. (Centr. f. Bact., vol. 5, 1889, No. 9, p. 324.) (Ref. 497.)
401. Podwyssozki jun., W. Nekrophagismus und Biophagismus. Zur Terminologie in der Phagocytenlehre nebst einigen Bemerkungen über die Riesenzellenbildung. (Fortschr. d. Med., 1889, No. 13, p. 487–493.) (Ref. 452.)
402. Polyák, L. Ueber den Werth der Fluorhydrogensäure-Inhalationen bei Lungenschwindsucht. (Mitth. aus Dr. Brehmer's Heilanstalt für Lungenkranke in Görbersdorf. Wiesbaden (Bergmann), 1889. p. 155–181.) (Ref. 166.)
403. Poncet, F. Note sur les microbes de l'eau de Vichy, source de „l'hôpital". (C. R. Soc. de Biol. Paris, 1889, No. 26, p. 9—15.)
404. Powell, R. D., Godlee, R. J. and Taylor, H. H. Actinomycosis hominis. (Lancet, 1889, vol. 1, No. 7, p. 328.) (Ref. 305.)
405. Protopopoff, N. Einige Bemerkungen über die Hundswuth. (Centr. f. Bact., vol. 5, 1889, No. 22, p. 721—724.) (Ref. 322.)
406. — Ueber die Hauptursache der Abschwächung des Tollwuthgiftes. (Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 5, p. 129—133.) (Ref. 327.)
407. Prudden, M. T. On the etiology of diphtheria. (The Amer. Journ. of the Med. Sc., 1889, No. 4, 5, p. 329—350, 450—478.) (Ref. 194.)
408. Prudden, T. M. and Northrup, W. P. Studies on the etiology of the Pneumonia complicating diphtheria in children. (The Amer. Journ. of the Med. Sc., 1889, No. 6, p. 562—579.) (Ref. 61.)
409. Raskin, M. Klinisch-experimentelle Untersuchungen über Secundärinfection bei Scharlach. (Centr. f. Bact., vol. 5, 1889, No. 13—14, p. 433—444, 465—479.) (Ref. 60.)

410. Raskin, M. Ueber die Aetiologie des Scharlachs. (3. Congr. d. russ. Aerzte. Petersburg. Januar 1889. — Centr. f. Bact., vol. 5, 1889, No. 20, p. 683.) (Ref. 78.)
411. Raum, J. Zur Aetiologie des Tetanus. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 5, 1889, p. 509–517.) (Ref. 113.)
412. — Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse über den Einfluss des Lichtes auf Bacterien und auf den thierischen Organismus. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 6, 1889, p. 312–368.)
413. Reimers, J. Ueber den Gehalt des Bodens an Bacterien. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 7, 1889, p. 307–346.) (Ref. 354.)
414. Rembold, S. Weiterer Beitrag zur Milzbrandätiologie. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 5, 1889, p. 506—508.) (Ref. 101.)
415. — Ueber die Cornet'schen Vorschläge zur Bekämpfung der Tuberculose nebst Mittheilungen über Untersuchung von Luft auf Tuberkelbacillen. (Med. Corr.-Bl. d. Württ. ärztl. Landesver., 1889, No. 27—28, p. 209—212, 217—220.) (Ref. 162.)
416. Ribbert. Ueber den Verlauf der durch Staphylococcus aureus in der Haut von Kaninchen hervorgerufenen Entzündungen. (Deutsche Med. Woch., 1889, No. 6, p. 101—105.) (Ref. 49.)
417. — Ueber unsere jetzigen Kenntnisse von der Erkrankung der Nieren bei Infectionskrankheiten. (Deutsche Med. Woch., 1889, No. 39, p. 805–807.) (Ref. 465.)
418. Richet. Étude physiologique sur un microbe pyogène et septique. (Arch. de méd. expérimentale et d'anatomie pathologique, 1889, No. 5, p. 673—695.) (Ref. 69.)
419. Rietsch et du Bourguet. Sur un nouveau bacille pyogène. (C. R. Paris, 18 juin 1889. — Journ. des soc., 1889, No. 26, p. 243—244.) (Ref. 73.)
420. Rinne, F. Ueber den Eiterungsprocess und seine Metastasen. Berlin (Hirschwald), 1889.
421. Rodet, A. De l'importance de la température dans la détermination des espèces microbiennes en général, et spécialement du bacille typhique. (C. R. Soc. de Biol. Paris, 1889, No. 26. — Journ. des soc., 1889, No. 29, p. 277–278.) (Ref. 225)
422. Roger, G. H. Quelques effets des associations microbiennes. (C. R. Soc. de Biol., Paris, 19 janv. 1889. — Journ. des soc., 1889, No. 5, p. 42—43.) (Ref. 461.)
423. — Inoculation du charbon symptomatique au lapin. (C. R. Soc. de Biol. Paris, 2 févr. 1889. — Journ. des soc., 1889, No. 9, p. 80–81.) (Ref. 108.)
424. — Deuzième note sur l'inoculation du charbon symptomatique au lapin. (C. R. Soc. de Biol. Paris, 30 mars 1889. — Journ. des soc., 1889, No. 16, p. 151—152.) (Ref. 109.)
425. — De quelques causes, qui modifient l'immunité naturelle. (C. R. Soc. de Biol. Paris, 1889, No. 27. — Journ. des soc., 1889, No. 29, p. 279–281.) (Ref. 110.)
426. — Des produits microbiens qui favorisent le développement des infections. (C. R. Paris, t. 109, 1889, p. 192. — Journ. des soc., 1889, No. 32, p. 303–305.) (Ref. 111.)
427. Rohrbeck, H, Zur Lösung der Desinfectionsfrage mit Wasserdampf. (Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 18/19, p. 493–496. — Wörtlich auch in Deutsch. Med. Woch., 1889, No. 50, p. 1027—1028.) (Ref. 413.)
428. Rosenblath, W. Beiträge zur Pathologie des Milzbrandes. I. Ueber die Uebergangsfähigkeit der Milzbrandbacillen von der Mutter auf den Fötus. (Virch. Arch., vol. 115, 1889, p. 371.) (Ref. 89.)
429. Rosenfeld, G. Ein neuer Bacillus in Kommaform. (Bresl. Aerztl. Zeitschr., 1889, No. 9, p. 107—108.) (Ref. 362.)
430. — Demonstration eines neuen Bacillus in Kommaform. (8. Congr. für innere Med. Wiesbaden, 16. April 1889. — Deutsche Med. Woch., 1889, No. 26, p. 530.) (Ref. 362.)
431. Roux, E. Notes de laboratoire sur la présence du virus rabique dans les nerfs. (Ann. de l'Inst. Pasteur, 1889, No. 2, p. 69—77.) (Ref. 319.)

432. Roux, G. Sur la culture des bactéries et particulièrement des streptococques dans les milieux au touraillon. (C. R. Soc. de Biol. Paris, 13 juillet 1889. — Journ. des soc., 1889, No. 31, p. 300.) (Ref. 490.)

433. Roux, E. et Yersin, A. Contribution à l'étude de la diphthérie. 2me mémoire. (Ann. de l'Inst. Pasteur, 1889, No. 6, p. 273—288.) (Ref. 190.)

434. Rudenko, A. Bacteriologische Untersuchung der Lymphdrüsen im Kehlgange rotzkranker Pferde. Material zur rechtzeitigen Feststellung der Diagnose bei am Rotz erkrankten Pferden. (Centr. f. Bact., vol. 5, 1889, No. 8, p. 269—275.) (Ref. 195.)

435. — Bacteriologische Untersuchung der Halslymphdrüsen von rotzkranken Pferden. Charkow, 1889. — (Ref. Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 18/19, p. 510—514.) (Ref. 196.)

436. Rütimeyer, L. Ein Fall von primärer Lungenactinomykose. (Berl. Klin. Woch., 1889, No. 3—4, p. 45—48, 66—68.) (Ref. 301.)

437. Rummo, G. e Bordoni, L. Tossicità del siero di sangue dell' uomo e degli animali allo stato normale e nelle malattie da infezione. (La Riforma medica, 1888, No. 251—252, 262—263, p. 1503—1504, 1508—1510, 1568—1569, 1574—1576.) (Ref. 458.)

438. Russo-Travali, G. e Brancaleone, G. Sulla resistenza del virus rabico alla putrefazione. (La Riforma medica, 1889, No. 127, p. 758—759.) (Ref. 325.)

439. Sacharoff, N. A. Ueber die Aehnlichkeit der Malariaparasiten mit denjenigen der Febris recurrens. (Wratsch, 1889. No. 1, Vorl. Mitth. [Russisch]. Dasselbe in ausführlicherer Beschreibung in den Protoc. d. Sitz. d. Kaukas. Med. Ges. zu Tiflis, 1888, No. 11. — Ref. im Centr. f. Bact., vol. 5, 1889, p. 420—421.) (Ref. 295.)

440. Sachsse, R. Die Mikroorganismen des Bodens. (Chem. Centralbl., 1889, vol. II, p. 169—172, 225—230.) (Ref. 357.)

441. Saenger, A. Ueber einen Fall von Endocarditis ulcerosa in einem congenital missbildeten Herzen mit Bemerkungen über Endocarditis. (Deutsche Med. Woch., 1889, No. 8, p. 148—149.) (Ref. 55.)

442. Sanarelli, G. Altre ricerche batteriologiche sul carcinoma. (La Riforma medica, 1889, No. 60, p. 356—357.) (Ref. 270.)

443. — Sulla infezione morvosa. (Atti della R. Accad. dei Fisiocritici di Siena, ser. I, vol. IV, p. 237—272, 315—354. Mit 1 lith. Taf.)

444. — Sui fattori dell' immunità fisiologica nell' infezione morvosa. (La Riforma medica, 1889, No. 143—144, p. 854—855, 860—862.)

445. — Contributo allo studio della pleurite infettiva primaria. (La Riforma medica, 1889, No. 151—154, p. 902—903, 908—909, 914—915, 920—921.) (Ref. 15.)

446. Sanchez-Toledo, D. De la transmission de la tuberculose de la mère au foetus. (C. R. Soc. de Biol. Paris, 4. Mai 1889. — Journ. des soc., 1889, No. 21, p. 203.) (Ref. 155.)

447. — Recherches expérimentales sur la transmission de la tuberculose de la mère au foetus. (Arch. de méd. expér., 1889, No. 4, p. 503—522.) (Ref. 155.)

448. Sanfelice, Fr. Ricerche batteriologiche delle acque del mare in vicinanza dello sbocco delle fognature ed in lontananza da queste. (Boll. della Società dei naturalisti in Napoli, 1889.) (Ref. 346.)

449. Sanquirico, C. Sul cosidetto bacillo del cancro. (La Riforma medica, 1889, No. 46—49, p. 272—273, 278—279, 284—285, 290—291.) (Ref. 269.)

450. Savastano, L. Il baccillo della tubercolosi dell' olivo. (Rend. Lincei, vol. V, 1889, 2 sem., p. 92—94.) (Ref. 481.)

451. Sawtschenko, J. Ueber Osteomyelitis leprosa. (Centr. f. Bact., vol. 5, 1889, No. 18, p. 604—607.) (Ref. 183.)

452. Scarlini. Sulla natura infettiva della eclampsia. (II. Congr. Soc. ital. di med. int.

Rom, October 1889. — La Riforma med., 1889, No. 258, p. 1544—1545.) (Ref. 255.)

453. Schanz, F. Wie desinficiren wir in der Praxis die Dejectionen von Typhus- und Cholerakranken. (Corr.-Bl. d. Allg. Aerztl. Ver. v. Thür., 1889, No. 10—11, p. 369—375, 385—401.) (Ref. 213.)

454. Scheibe, A. Mikroorganismen bei acuten Mittelohrerkrankungen. (Diss. München, 1889. — Zeitschr. f. Ohrenheilk., vol. 19, 1889, p. 293—322.) (Ref. 22.)

455. Scheibenzuber, D. Ein Bacillus mit brauner Verfärbung der Gelatine. (Allg. Wien. Med. Ztg., 1889, No. 16, p. 171—172.) (Ref. 365.)

456. Schill. Kleine Beiträge zur bacteriologischen Technik. (Centr. f. Bact., vol. 5, 1889, No. 10, p. 337—340. Mit 1 Abb.) (Ref. 496.)

457. Schiller. Beitrag zum Wachsthum der Typhusbacillen auf Kartoffeln. (Arb. a. d. Kais. Ges.-Amte, vol. 5, 1889, p. 312—320.) (Ref. 223.)

458. Schimmelbusch, C. Ein Fall von Noma. (Deutsche Med. Woch., 1889, No. 26, p. 516—518. Mit 4 Holzschn.) (Ref. 258.)

459. — Ueber die Ursachen der Furunkel. (Arch. f. Ohrenheilk., vol. 27, 1889, p. 252—264.) (Ref. 50.)

460. Schmalmack, J. Die pathologische Anatomie der tuberculösen Peritonitis nach den Ergebnissen von 54 Sectionen. (Diss. Kiel, 1889, 17 p. 8°.) (Ref. 141.)

461. Schmidt, R. Die Schwindsucht in der Armee. (Münch. Med. Woch., 1889, No. 2—4, p. 31—32, 45—47, 64—65.) (Ref. 144.)

462. Schmidt-Mühlheim. Ueber eine bacilläre Anomalie der sogenannten Lachsschinken. (Arch. f. animal. Nahrungsmittelkunde, vol. 5., 1889, No. 1, p. 5—7.) (Ref. 385.)

463. — Ueber Sporenbildung auf Fleisch von milzbrandkranken Thieren. (Arch. f. animal. Nahrungsmittelkunde, 1889, No. 7—8, p. 81—83, 95.) (Ref. 103.)

464. Scholl, H. Beiträge zur Kenntniss der Milchzersetzungen durch Mikroorganismen. I. Ueber blaue Milch. (Fortschr. d. Med., 1889, No. 21, p. 801—815.) (Ref. 372.)

465. Schottelius. Ueber das Verhalten der Tuberkelbacillen im Erdboden. (Tagebl. d. 62. Vers. Deutsch. Naturf. u. Aerzte. Heidelberg, 1889. p. 612—613.) (Ref. 168.)

466. Schuchardt. Vorstellung einiger Kranken mit grossem tuberculösem Geschwür der Oberlippe. (Greifswald. Med. Ver., 3 Aug., 1889. — Deutsche Med. Woch., 1889, No. 52, p. 1073—1074.) (Ref. 136.)

467. Schütz, J. Ein Beitrag zum Nachweise der Gonococcen. (Münch. Med. Woch., 1889, No. 14, p. 235.) (Ref. 37.)

468. Schulz, Frau. Ueber die Bereitung des flüssigen Blutserums. (3. Congr. d. Russ. Aerzte in Petersburg. Januar 1889. — Centr. f. Bact., vol. 5, 1889, No. 21, p. 713.) (Ref. 491.)

469. Sendtner. Die Tuberculose auf Frauen-Chiemsee von 1802—1888. (Münch. Med. Woch., 1889, No. 43, p. 734—735.) (Ref. 160.)

470. Sibley, W. K. Ueber Tuberculose bei Wirbelthieren. (Virch. Arch., Bd. 116, 1889, p. 104—115.) (Ref. 146.)

471. Siedamgrotzky. Ueber das Vorkommen der Tuberculose bei Rindern im Königreich Sachsen im Jahre 1888. (Ber. üb. d. Veterinärwesen im Kgr. Sachsen f. d. Jahr 1888.)

472. Sokoloff, K. W. Fall von Actinomykose der Lungen, diagnosticirt während des Lebens im Sputum. (Woennosanitarnoje Delo, 1889, No. 1, p. 9 [Russisch]. — Centr. f. Bact., vol. 5, 1889, p. 489.)

473. Sormani, G. Azione dei succhi digerenti sul virus tetanigeno. (La Riforma medica, 1889, No. 94—95, p. 560—561, 567—568.) (Ref. 122.)

474. — Sui neutralizzanti del virus tetanigeno. (La Riforma medica, 1889, No. 201, p. 1202—1204.) (Ref. 123.)

475. Sormani, G. Sul tetano. (Assoz. med. Ital. XIII. Congresso. Padova, Sept. 1889. — La Riforma medica, 1889, No. 244, p. 1461—1462.) (Ref. 129.)
476. — Ancora sui neutralizzanti del virus tetanigeno, e sulla profilassi chirurgica del tetano. (Rend. Milano, ser. II, vol. 22, fasc. 18, 1889. — Ref. Centr. f. Bact., vol. 7, 1890, p. 249.) (Ref. 130.)
477. Spaeth. Weitere Erfahrungen über das Creolin. (Münch. Med. Woch., 1889, No. 15—16.) (Ref. 427.)
478. Spronck, C. H. H. Le poison diphthérique, considéré principalement au point de vue de son action sur le rein. (Acad. des sc. 12 août 1889. — Journ des soc., 1889, No. 34, p. 323—324.) (Ref. 192.)
479. Stchastny. Sur la formation des cellules géantes et leur rôle phagocytaire dans la tuberculose des amygdales et de l'épiglotte. (Ann. de l'Inst. Pasteur, 1889, No. 5, p. 224—236.) (Ref. 172.)
480. — Ueber Beziehungen der Tuberkelbacillen zu den Zellen. (Virch. Arch., vol. 115, 1889, p. 108—127.) (Ref. 171.)
481. Steinhaus, J. Zur Aetiologie der Eiterung. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 5, 1889, p. 518—521.) (Ref. 76.)
482. — Die Aetiologie der acuten Eiterungen. Literarisch-kritische, experimentelle und klinische Studien. Leipzig (Veit), 1889, 184 p. gr. 8°. — 6 M. (Ref. 42.)
483. Steinheil, F. Ueber die Infectiosität des Fleisches bei Tuberculose. (Münch. Med. Woch., 1889, No. 40—41, p. 682—684, 706—708.) (Ref. 148.)
484. — Ueber die Infectiosität des Fleisches bei Tuberculose. (Inaug.-Diss. München, 1889, 16 p. 8°.) (Ref. 148.)
485. Steinschneider und Galewski. Untersuchungen über Gonococcen und Diplococcen in der Harnröhre. (1. Congr. d. Deutsch. Dermat. Ges. Prag, Juni 1889. — Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 8/9, p. 250.) (Ref. 35.)
486. Stern, R. Ueber den Einfluss der Ventilation auf in der Luft suspendirte Mikroorganismen. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 7, 1889, p. 44—74.) (Ref. 342.)
487. Sternberg, G. M. The etiology of croupous pneumonie. (Lancet., 1889, vol. 1, No. 8—10, p. 370—371, 420—422, 474—475.) (Ref. 28.)
488. Straus, J. Essais de vaccination contre la morve. Contribution à l'étude de la morve du chien. (Arch. de méd. expér. et d'anat. pathol., 1889, p. 491—502.) (Ref. 197.)
489. — Sur la vaccination contre la morve. (C. R. Paris, t. 108, 1889, p. 530—532. — Journ. des soc., 1889, No. 12, p. 108—109.) (Ref. 197.)
490. — Sur le passage de la bactéridie charbonneuse de la mère au foetus. (R. C. Soc. de Biol. Paris, 15 juin 1889. — Journ. des soc., 1889, No. 26, p. 250—251.) (Ref. 90.)
491. Straus, J. et Dubarry, A. Recherches sur la durée de la vie des microbes pathogènes dans l'eau. (Arch. de méd. expér. et d'anat. path., 1889, No. 1, p. 5—32.) (Ref. 352.)
492. Straus, J. et Wurtz, R. De l'action du suc gastrique sur quelques microbes pathogènes. (Arch. de méd. expér. et d'anat. pathol., 1889, No. 3, p. 370—384.) (Ref. 446.)
493. Strelitz. Bacteriologische Untersuchungen über den Pemphigus neonatorum. (Arch. f. Kinderheilk., vol. 11, 1889, p. 7—11.) (Ref. 77.)
494. Stroschein, E. Eine Injectionsspritze für bacteriologische Zwecke. (Mitth. aus Dr. Brehmer's Heilanstalt für Lungenkranke in Görbersdorf. Wiesbaden [Bergmann], 1889, p. 279—283. Mit 3 Holzschn.) (Ref. 501.)
495. — Beiträge zur Untersuchung tuberculösen Sputums. (Mitth. aus Dr. Brehmer's Heilanstalt für Lungenkranke in Görbersdorf. Wiesbaden [Bergmann], 1889. p. 285—295.) (Ref. 173.)
496. Tassi, F. Mallatia degli olivi. (Rivista italiana di scienze naturali, an. IX. Siena, 1889. p. 126—129.) (Ref. 482.)

497. Tavel. Das Bacterium coli commune als pathogener Organismus und die Infection vom Darmcanal aus. (Corr.-Bl. f. Schweiz. Aerzte, 1889, No. 13, p. 397—400.) (Ref. 263.)
498. — Eine Spritze für bacteriologische Zwecke. (Centr. f. Bact., vol. 5, 1889, No. 16, p. 550—552.) (Ref. 500.)
499. Tchistovitch, N. Contribution à l'étude de la tuberculose intestinale chez l'homme. (Ann. de l'Inst. Pasteur, 1889, No. 5, p. 209—223.) (Ref. 139.)
500. — Des phénomènes de phagocytose dans les poumons. (Ann. de l'Inst. Pasteur, 1889, No. 7, p. 357—361.) (Ref. 449.)
501. Testi. Parotite doppia in seguito di polmonite. (II. Congr. Soc. ital. di med. int. Rom, Oct. 1889. — La Riforma med., 1889, No. 260, p. 1556.) (Ref. 12.)
502. — Di una rarissima complicazione della pneumonite fibrinosa. Contributo allo studio delle localizzazioni secondarie del pneumococco. (La Riforma med., 1889, No. 281—282, p. 1682—1683, 1688—1690.) (Ref. 12.)
503. Thomen, G. Bacteriologische Untersuchungen normaler Lochien und der Vagina und Cervix Schwangerer. (Arch. f. Gyn., vol. 36, 1889, p. 231—267.) (Ref. 57.)
504. Thue, K. Untersuchungen über Pleuritis und Pericarditis bei der croupösen Pneumonie. (Centr. f. Bact., vol. 5, 1889, No. 2, p. 38—41. Mit 2 Abb.) (Ref. 5.)
505. Tilanus, C. B. Ueber einen Fall von Actinomycosis cutis faciei. (Münch. Med. Woch., 1889, No. 31, p. 534—535.) (Ref. 299.)
506. Tischutkin, N. Die Rolle der Bacterien bei der Veränderung der Eiweissstoffe auf den Blättern von Pinguicula. (Ber. D. B. G., Bd. 7, 1889, p. 346—355.) (Ref. 394.)
507. Tizzoni, G. e Cattani, G. Ricerche batteriologiche sul tetano. (La Riforma med., 1889, No. 86, p. 512—513.) (Ref. 124.)
508. — Sui caratteri morfologici del bacillo di Rosenbach e Nicolaier. (La Riforma med., 1889, No. 126, p. 752—753.) (Ref. 125.)
509. — Ricerche sull'eziologia del tetano. (La Riforma med., 1889, No. 142, p. 848.) (Ref. 131.)
510. — Ulteriori ricerche sul tetano. (La Riforma med., 1889, No. 148, p. 885.) (Ref. 132.)
511. — Sulla diffusione del virus tetanico nell'organismo. (La Riforma med., 1889, No. 162, p. 968.) (Ref. 133.)
512. Tizzoni, G., Cattani, G. e Baquis, E. Ulteriori ricerche sui caratteri delle culture del bacillo del tetano. (La Riforma med., 1889, No. 296, p. 1773—1774.) (Ref. 134.)
513. Tizzoni, G. und Giovannini, S. Bacteriologische und experimentelle Untersuchungen über die Entstehung der hämorrhagischen Infection. (Ziegler's Beitr. z. path. Anat. u. z. allg. Pathol., vol. 6, 1889.) (Ref. 243.)
514. Tombolan, O. Endocardite ulcerosa da diplococco pneumonico. (Assoc. med. Ital., XIII. Congresso. Padova, Sept. 1889. — La Riforma med., 1889, No. 237, p. 1421.) (Ref. 6.)
515. — Endocardite ulcerosa da diplococco pneumonico. (La Riforma med., 1889, No. 176, p. 1052—1054.) (Ref. 6.)
516. Tommasoli, P. Ueber bacillogene Sycosis. (Monatsh. f. prakt. Dermatol., vol. 8, 1889, No. 11, p. 483—489.) (Ref. 242.)
517. Touton, C. Ueber Folliculitis praeputialis et paraurethralis gonorrhoica (Urethritis externa — Oedmansson). (Arch. f. Dermatol. u. Syph., 1889.) (Ref. 39.)
518. Trasbot. Rapport sur un mémoire de M. Peyraud, relatif à la rage. (Accad. de méd. Paris, 28 mai 1889. — Journ des soc., 1889, No. 22, p. 209.) (Ref. 338.)
519. Trenkmann. Die Färbung der Geisseln von Spirillen und Bacillen. (Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 16/17, p. 433—436.) (Ref. 489.)
520. Tselios, A. Creolin bei Trachoma. (Galenos, 1889, No. 25. — Ref. im Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 16/17, p. 470—471.) (Ref. 428.)

521. Uffelmann, J. Die Dauer der Lebensfähigkeit von Typhus- uud Cholerabacillen in Fäcalmassen. (Centr. f. Bact., vol. 5, 1889, No. 15/16, p. 497–502, 529–535.) (Ref. 219.)

522. — Die Desinfection infectiöser Darmentleerungen. (Berl. Klin. Woch., 1889, No. 25, p. 564—567.) (Ref. 443.)

523. Unna, P. G. Einige Bemerkungen über die tinctoriellen Verhältnisse der Leprabacillen. (Fortschr. d. Med., 1889, No. 20, p. 767–769.)

524. Valentini. Beitrag zur Pathogenese des Typhusbacillus. (Berl. Klin. Woch., 1889, No. 17, p. 368—370.) (Ref. 203.)

525. Vanni, L. e Gabbi, U. Contributo allo studio delle localizzazioni secondarie del virus pneumonico (Diplococco di Fraeukel). (La Riforma med., 1889, No. 113—117, p. 674–675, 680–681, 686—687, 692–693, 698–700.) (Ref. 2.)

526. Verneuil. Propriétés pathogènes des microbes contenus dans les tumeurs malignes. (C. R. Paris, 26 août 1889. — Journ. des soc., 1889, No. 36, p. 351.) (Ref. 271.)

527. Verneuil, A. et Clado. Des abcès spirillaires. (C. R. Paris, 11 févr. 1889. — Journ. des soc., 1889, No. 9, p. 77—78.) (Ref. 72.)

528. — — De l'identité de l'érysipèle et de la lymphangite aiguë. (C. R. Paris, t. 108, 1889, p. 714–719. — Journ. des soc., 1889, No. 16, p. 148.) (Ref. 59.)

529. di Vestea e Zagari. Nuovo ricerche sulla rabbia. La trasmissione per i nervi di fronte a quella per i vasi. (Giorn. internaz. d. sc. med., 1889, No. 2, p. 81—108.) (Ref. 318.)

530. — Neue Untersuchungen über die Wuthkrankheit. (Die Fortleitung des Wuthgiftes durch die Nerven im Gegensatz zu derjenigen durch die Gefässe.) (Fortschr. d. Med., 1889, No. 7/8, p. 241–261, 281—292.) (Ref. 318.)

531. — Sur la transmission de la rage par voie nerveuse. (Laboratoire de la clinique Cantani, à Naples.) (Ann. de l'Inst. Pasteur, 1889, No. 5, p. 237—248.) (Ref. 318.)

532. Vignal, W. Contribution à l'étude des bactériacées (Schizomycètes). Le Bacille mesentericus vulgatus. 192 p. 8°. avec 45 fig. dans le texte. Paris (G. Masson), 1889. (Ref. 366.)

533. — De l'influence du genre d'alimentation d'un bacille (Bacillus mesentericus vulgatus) sur les diastases qu'il sécrète. (Arch. de méd. expér. et d'anat. pathol., 1889, p. 547–574.) (Ref. 388.)

534. Vincenzi, L. Su di un nuovo streptococco patogeno. (Archivio per le scienze med., vol. 13, 1889. p. 405–414. Mit 1 lith. Taf.) (Ref. 70.)

535. Viquerat, A. Einfacher kupferner Sterilisirapparat. (Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 22, p. 602–603. Mit 1 Abb.) (Ref. 415.)

536. Vossius, A. Ueber die Uebertragbarkeit der Lepra auf Kaninchen. (Zeitschr. f. vergl. Augenheilk., vol. 6, 1889, p. 1—26.) (Ref. 186.)

537. Ward, H. M. On the tubercles on the Roots of Leguminous Plants, with special reference to the Pea and the Bean. (Proc. R. Soc. London, vol. 46. London, 1890. p. 431—443.) (Ref. 485.)

538. Weichselbaum, A. Der Diplococcus pneumoniae als Ursache der primären, acuten Peritonitis. (Centr. f. Bact., vol. 5, 1889, No. 2, p. 33—38) (Ref. 16.)

539. — Bacteriologische Untersuchungen des Wassers der Wiener Hochquellenleitung. (Das österr. Sanitätswesen, 1889, No. 14–23, p. 121—124, 133—138, 141—143, 149—151, 157–158, 169–170, 177, 185—187, 193—195, 201–202.) (Ref. 351.)

540. Weigert, C. Die Virchow'sche Entzündungstheorie und die Eiterungslehre. (Fortschr. d. Med., 1889, No. 16, p. 601—620.)

541. Wertheim, E. Bacteriologische Untersuchungen über die cholera gallinarum. Erste Mitth. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol., vol. 26, 1889, p. 61—78.) (Ref. 228.)

542. Wesener, F. Die antiparasitäre Therapie der Lungenschwindsucht im Jahre 1888.

(Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 10–13, p. 276–281, 300–305, 331–335, 362–366.)

543. Weyl, Th. Spontane Tuberculose beim Hunde. (Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 25, p. 689–691.) (Ref. 145.)

544. — Ueber Creolin. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 6, 1889, p. 151–161.) (Ref. 423.)

545. Widenmann. Beitrag zur Aetiologie des Wundstarrkrampfes. (Zeitschr. f. Hyg., vol. 5, 1889, p. 522–525.) (Ref. 114.)

546. Wiessler, W. Beitrag zur Lehre von der primären Hodentuberculose. (Dissert. München, 1889. 27 p. 8°.) (Ref. 142.)

547. Winogradsky, S. Sur le pléomorphisme des bactéries. (Ann. de l'Inst. Pasteur, 1889, No. 5, p. 249–264.) (Ref. 402.)

548. Wolff, M. Ueber Impfungen neugeborener Kinder. (Deutsche Med. Woch., 1889, No. 25, p. 507–508.) (Ref. 462.)

549. Wolkowitsch, N. Das Rhinosclerom. Eine klinische, mikroskopische und bacteriologische Studie. (Langenb. Arch., vol. 38, 1889, p. 356–418, 449–557.) (Ref. 34.)

550. Woodhead et Cartwright Wood. De l'action antidotique exercée par les liquides pyocyaniques sur le cours de la maladie charbonneuse. (C. R. Paris, 23 déc., 1889. — Journ. des soc., 1889, No. 1, p. 2–3.) (Ref. 99.)

551. Wurtz, R. et Foureur, A. Note sur un procédé facile de culture des microorganismes anaérobies. (Arch. de méd. expér. ex d'anat. pathol., 1889, p. 523–527.) (Ref. 493.)

552. Wysokowicz, W. Ueber Schutzimpfungen gegen Milzbrand in Russland. (Fortschr. d. Med., 1889, No. 1, p. 1–5.) (Ref. 94.)

553. — Die Wirkung des Ozons auf das Wachsthum der Bacterien. (3. Congr. d. Russ. Aerzte in Petersburg. Januar, 1889. — Centr. f. Bact., vol. 5, 1889, No. 21, p. 715.) (Ref. 436.)

554. — Ueber die Passirbarkeit der Lungen für die Bacterien. (Mitth. aus Dr. Brehmer's Heilanstalt für Lungenkranke in Görbersdorf. Wiesbaden [Bergmann], 1889. p. 297–374. Mit 1 Holzschn.) (Ref. 447.)

555. Wyss. I. Ueber den Milchschlamm. Ein Beitrag zur Lehre von den Milchbacterien. II. Ueber Allgemeininfection mit Darmbacterien, (62. Vers. Deutscher Naturf. u. Aerzte. Heidelberg. Sept. 1889. — Orig.-Ber. im Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 21, p. 587–588.) (Ref. 264.)

556. Zagari, G. Ricerche etiologiche sul rinoscleroma. (Giorn. internaz. delle scienze med., 1889, No. 4, p. 241–251.) (Ref. 32.)

557. — Sul passaggio del virus tubercolare pel tubo digerente del cane. (Giorn. internaz. delle scienze med., 1889, No. 9, p. 641–674.) (Ref. 167.)

558. — Sulla cosi detta „tubercolosi zoogleica". (II. Congr. Soc. ital. di med. int. Rom. October 1889. — La Riforma med., 1889, No. 258, p. 1543–1544.) (Ref. 182.)

559. Zarniko, C. Zur Kenntniss des Diphtheriebacillus. (Centr. f. Bact., vol. 6, 1889, No. 6–8, p. 153–162, 177–182, 224–228.) (Ref. 191.)

560. Zaufal, E. Neue Fälle von genuiner acuter Mittelohrentzündung, veranlasst durch den Diplococcus pneumoniae A. Fränkel-Weichselbaum. (Prager Med. Woch., 1889, No. 6–10, 12.) (Ref. 17.)

561. — Nachtrag zu dem Aufsatze: „Neue Fälle von genuiner acuter Mittelohrentzündung, veranlasst durch den Diplococcus pneumoniae A. Fränkel-Weichselbaum." (Prager Med. Woch., 1889, No. 15, p. 171.) (Ref. 18.)

562. — Fälle von genuiner acuter Mittelohrentzündung, veranlasst durch den Diplococcus A. Fränkel-Weichselbaum und complicirt mit Abscessen des Processus mastoideus. (Prager Med. Woch, 1889, No. 36, p. 417–419.) (Ref. 19.)

563 Ziegler, E. Ueber die Ursache und das Wesen der Immunität des menschlichen Organismus gegen Infectionskrankheiten. (Ziegler-Nauwerck's Beitr. z. path. Anat. u. z. allg. Path., vol. 5, 1889, p. 419—438.) (Ref. 464.)

564. Zürn, F. A. und Plaut, H. Die pflanzlichen Parasiten auf und in dem Körper unserer Haussäugethiere, sowie die durch erstere veranlassten Krankheiten, deren Behandlung und Verhütung. 2. Aufl. 2. Hälfte (Schluss). Weimar (Voigt), 1889. 592 p. Mit 2 Taf.

A. Pathogene Schizomyceten.

I. Pathogene Mikrococcen.

1. Mikrococcen bei Pneumonie, Meningitis, Rhinosclerom.

1. **H. Neumann** (357) fand bei 16 Fällen von Bronchopneumonie im Kindesalter 10 Mal den *Diplococcus pneumoniae*, ferner Staphylococcen, *Streptococcus pyogenes*, *Bac. pyocyaneus*. In 7 Fällen von genuiner Pneumonie im Kindesalter fand er 5 Mal (speciell durch Untersuchung des Sputums) den *Diplococcus pneumoniae*. Bei 20 nicht pneumonischen Kindern wurde dieser Organismus nur 1 Mal im Sputum angetroffen.

2. **L. Vanni** und **U. Gabbi** (525) berichten den klinischen, den sections- und bacteriologischen Befund von 9 auf der medicinischen Klinik in Florenz beobachteten tödtlichen Fällen von Pneumonie; bei sämmtlichen wurde der A. Fränkel'sche *Diplococcus pneumoniae* gefunden.

3. **V. Patella** (373) untersuchte Pneumonische, denen er in verschiedenen Stadien der Krankheit mit der Spritze Lungensaft aus der erkrankten Lunge extrahirte. Er fand, dass die Pneumoniecoccen mit dem Eintreten der Defervescens, d. h. bereits im Stadium der grauen Hepatisation, absterben; sie sind dann nicht mehr fähig, auf künstlichem Nährboden fortzukommen. Dies Absterben schiebt der Autor auf eine Anhäufung von Säure, welche von den Pneumococcen bei ihrem Wachsthum producirt wird.

4. **Netter** (352) findet, dass die metapneumonischen Empyeme der Pleura, die eitrigen Pleuritiden nach Pneumonie, dann von günstigerer Prognose sind, wenn sich nur der *Pneumococcus* Fränkel bei ihnen findet. Dann genügen wenige Punktionen, um die Heilung zu veranlassen. Finden sich ausserdem Eitercoccen, so ist die Prognose nicht so günstig; die Thoracocentese ist dann angezeigt.

5. **K. Thue** (504) berichtet über mehrere Sectionsfälle von croupöser Pneumonie mit Pleuritis und Pericarditis, in denen aus der Lunge resp. den Exsudaten der A. Fränkel'sche Pneumoniecoccus gezüchtet wurde. Durch mikroskopische Untersuchung von Schnitten der zusammenhängenden Pleura- und Pericardialblätter konnte ein directer Uebergang der Coccen aus dem Pleuraraum in den Herzbeutel nachgewiesen werden. Es wurden Lymphspalten gefunden, welche in beide Räume einmündeten und mit den Coccen erfüllt waren.

6. **O. Tombolan** (514, 515) theilte einen Fall von acuter ulceröser Endocarditis mit, der durch den *Diplococcus pneumoniae* nach der Ansicht des Autors veranlasst war. Der Fall war nach acutem Gelenkrheumatismus entstanden und mit Pneumonie und Milzinfarcten complicirt. Der genannte Mikroorganismus wurde aus den Krankheitsproducten durch Cultur gewonnen, ausserdem auf Schnitten etc. mikroskopisch nachgewiesen. Thierversuche mit den Culturen schlugen fehl. Der Autor nimmt an, dass der Organismus abgeschwächt war.

7. **A. Monti** (343) untersuchte in Pavia 4 Fälle von Meningitis cerebrospinalis. In allen vieren fand sich der *Diplococcus pneumoniae*, und zwar in dreien allein, in dem

vierten Fall zusammen mit dem *Staphylococcus pyogenes aureus.* Ein Fall war nicht mit Pneumonie complicirt, die anderen drei waren mit Pneumonie complicirt.

8. **C. Bozzolo** (66) punktirte in einem diagnostisch unklaren Krankheitsfalle (54jähr. Mann, Fieber, Nackenschmerzen, Erbrechen, Icterus, Milztumor, schmerzhafte Leberschwellung, Bronchitis, Albuminurie) die Leber. In dem Leberblut wies er durch Cultur und Thierversuch den A. Fränkel'schen *Diplococcus pneumoniae* nach. Daraus diagnosticirte er Meningitis. Die Section bestätigte die Diagnose. Ausserdem war eine schwere Endocarditis aortica vorhanden, ferner Gallensteine.

9. **Netter** (355) berichtet über bacteriologische Untersuchungen des Exsudates einer grösseren Reihe von Fällen von eitriger Meningitis. In mehr als der Hälfte der Fälle wurde der *Diplococcus pneumoniae* (meist durch Cultur resp. durch Thierexperiment) gefunden. Ferner wurde gefunden: der *Streptococcus pyogenes,* der *Diplococcus intracellularis,* ein wahrscheinlich mit dem von Neumann und Schäffer bei Meningitis gefundenen identischer Bacillus, ein wahrscheinlich mit dem *Bacillus pneumoniae* identischer Bacillus.

10. **G. Banti** (27) isolirte in 2 Fällen von primärer eitriger Meningitis aus dem Exsudate einen Diplococcus, der sich in seiner Form, seinem Färbeverhalten und seinen Culturen genau wie der A. Fränkel'sche *Diplococcus pneumoniae* verhält, bei denen aber die Virulenz bei Fortimpfung in den künstlichen Culturen, sowohl wie bei fortgesetzter Passage durch Kaninchen sehr bald erlischt; ob der Organismus mit dem A. Fränkel'schen als identisch anzusehen ist, lässt der Autor unentschieden.

11. **P. Foà** (145) macht biologische Mittheilungen über den *Diplococcus lanceolatus.* Der Autor ist nach seinen Untersuchungen der Ansicht, dass der Pneumococcus und der Meningococcus nicht als absolut identisch anzusehen sind. Inficirt man Kaninchen mit dem Pneumococcus, so entsteht Septicämie mit acutem Oedem der Haut und dunkler, weicher Milz. Der Meningococcus hingegen veranlasst niemals Oedem; es entsteht ein harter, „fibrinöser" Milztumor. Nie gelingt es dem Meningococcus die Eigenschaften des Pneumococcus zu geben; umgekehrt aber lässt sich der Pneumococcus leicht in einen Organismus von den Eigenschaften des Meningococcus verwandeln, und zwar, wie der Autor fand, durch anaërobische Züchtung (unter Wasserstoff, Kohlensäure, Schwefelwasserstoff). — Weiter theilt der Autor mit, dass es mehrmals gelungen sei, Thiere durch Einverleibung filtrirter virulenter Culturen des Pneumococcus gegen die Infection mit diesem Mikroorganismus immun zu machen.

12. **Testi** (501, 502) beobachtete eine doppelseitige Parotitis purulenta bei Pneumonie. In dem Eiter der entzündeten Ohrspeicheldrüse ebenso wie in der Lunge fand sich der *Diplococcus pneumoniae.*

13. **J. Karliński** (247) untersuchte 9 Fälle von typhöser Pneumonie (Pn. bei Typhus) bacteriologisch. 2 Mal fand er den *Diplococcus pneumoniae,* 1 Mal den *Staphylococcus aureus,* 2 Mal den *Streptococcus pyogenes* allein, 2 Mal denselben mit dem Typhusbacillus zusammen. Der Typhusbacillus endlich wurde 2 Mal in Reincultur gefunden. Vielleicht war in den Fällen, wo der *Diplococcus pneumoniae* nicht gefunden wurde, derselbe verdrängt durch die anderen Bacterien; denn gerade in den schnell letal verlaufenden Fällen fand sich der *Diplococcus pneumoniae.*

14. **M. J. Arustamoff** (15) beobachtete einen letal ausgehenden Fall von Pneumonia crouposa bei Ileotyphus. In dem Lungensafte der Leiche fanden sich Stäbchen und Kapselcoccen. Aus Lungen, Leber, Milz, Nieren wurde der Typhusbacillus gezüchtet (Plattencultur). In mehreren Agarreagenzgläschen (Stichcultur) wurden, aber nur aus der Lunge, Culturen des *Diplococcus pneumoniae* erhalten. Der Autor macht auf die Leichtigkeit aufmerksam, mit welcher der *Diplococcus pneumoniae* bei Culturversuchen übersehen werden kann.

15. **G. Sanarelli** (445). Krankheitsfall von Pleuritis. Keine Section. Im Sputum und in dem durch Probepunktion entleerten Pleurasafte A. Fränkel'sche Diplococcen (Thierversuch).

16. **A. Weichselbaum** (538) berichtet über 2 Sectionsfälle, in denen serös-fibrinöse

Peritonitis und daneben Pleuritis bestand und in denen aus den Exsudaten der A. Fränkel'sche *Diplococcus pneumoniae* reingezüchtet werden konnte. Die Peritonitis war in dem ersten Falle, der einen 33jährigen Mann mit Magencarcinom betraf, mit Wahrscheinlichkeit eine primäre; in dem zweiten Falle, der ein 40jähriges Weib mit Magenulcus und menstruirendem Uterus betraf, war sie sicher eine primäre. Der Autor hält diese primären Peritonitiden veranlasst durch Einwanderung des *Diplococcus pneumoniae.* Auf welchem Wege der Diplococcus in die Bauchhöhle gelangte, bleibt noch zweifelhaft; vielleicht begünstigten der Ascites hydrops, der in dem ersten Falle durch das Magencarcinom veranlasst war, resp. die Vorgänge bei der Menstruation in dem zweiten Falle die Ansiedlung des Coccus.

17. **E. Zaufal** (560) berichtet über eine Anzahl Fälle von acuter Mittelohrentzündung, die durch den *Diplococcus pneumoniae* veranlasst waren. Der genannte Coccus gelangte wahrscheinlich meist von der Nasenhöhle (durch die Tuba Eustachii) direct in die Paukenhöhle.

18. **E. Zaufal** (561) gelang es durch den Thierversuch (beim Meerschweinchen) direct den Nachweis zu liefern, dass der *Diplococcus pneumoniae* acute Mittelohrentzündung veranlassen kann.

19. **E. Zaufal** (562) beobachtete vier weitere Fälle von genuiner acuter Mittelohrentzündung, veranlasst durch den *Diplococcus pneumoniae* (Nachweis durch Cultur und Thierimpfung) und complicirt mit Abscessen der Höhle des Processus mastoideus.

20. **Kuhn** (287) theilt die Ergebnisse der Untersuchungen seiner Assistenten Levy und Schrader mit. (cf. Ref. No. 21.)

21. **E. Levy** und **M. E. G. Schrader** (304) untersuchten 17 Fälle von Otitis media bacteriologisch. Sie fanden den A. Fränkel'schen *Diplococcus pneumoniae*, ferner Staphylococcen *(St. pyogenes albus* und *cereus albus)* und den *Streptococcus pyogenes,* theils die einzelnen für sich allein, theils mehrere gemischt. Auch der *Micrococcus tetragenus* wurde einmal in Gemeinschaft mit dem *Staphylococcus pyogenes albus* gefunden. Dem Streptococcenbefunde schreiben sie eine besondere ungünstige prognostische Bedeutung nicht zu.

22. **A. Scheibe** (454). Bacteriologische Untersuchung einer Reihe (11) von Fällen von Otitis media acuta. Es wurden durch Cultur 7 Mikroorganismen (Staphylococcen, Streptococcen, *Diplococcus pneumoniae* etc.) nachgewiesen.

23. **A. Monti** (342) wies in einem Falle von Pneumonie bei einem 13jährigen Mädchen, das mit Pleuropericarditis, Endocarditis und exsudativer Gelenkentzündung des Metacarpophalangealgelenks des fünften linken Fingers complicirt war, in dem Exsudate des letzteren Gelenkes durch Cultur und Thierversuch den A. Fränkel'schen *Diplococcus pneumoniae* nach.

24. **E. Minossi** (339) berichtet über Versuche an Kaninchen, die Pneumonie experimentell zu erzeugen. Den Thieren wurde der *Diplococcus pneumoniae* subcutan beigebracht und dann die Lunge besonders alterirt (erkältet, contundirt, eingerissen). Pneumonie kam niemals zu Stande.

25. **M. Jakowski** (234) züchtete aus dem mittels Pravaz'scher Spritze den Lungen zweier Pneumoniker entnommenen Safte (im Kindlein Jesu-Spital zu Warschau) den *Diplococcus pneumoniae.* Subcutane Impfung dicht oberhalb der Schwanzwurzel bei weissen Mäusen (wieviel Mäuse, ist nicht gesagt), vermittels der Impfnadel applicirt, hatte pneumonische Processe im Gefolge. Im Lungengewebe der gestorbenen Thiere (dieselben gingen nach 48—60 Stunden zu Grunde) fanden sich die typisch gestalteten Bacterien.

26. **E. Levy** (303) publicirt einen Fall, in welchem eine 30jährige Schwangere an genuiner croupöser Pneumonie starb. In dem durch Probepunktion entnommenen Exsudate fand sich der A. Fränkel'sche *Diplococcus pneumoniae.* Desgleichen wurde dieser Organismus in Blut und Organen des 36 Stunden vor dem Tode der Mutter geborenen und 49 Stunden nach der Geburt gestorbenen Kindes nachgewiesen, welches eine lobär begrenzte, hämorrhagisch-katarrhalische Pneumonie zeigte.

27. **Netter** (353) spricht sich für die Möglichkeit des Uebergehens der Pneumococcen von der Mutter auf den Fötus aus. Dieser Uebergang ist bei den Nagern die Regel.

28. **G. M. Sternberg** (487) giebt eine Uebersicht über die Literatur, die sich mit der Aetiologie der croupösen Pneumonie beschäftigt. Den Fränkel-Weichselbaum'schen *Diplococcus pneumoniae* sieht er als die Ursache der genannten Krankheit an. Er bemerkt besonders, dass er bereits 1880 diesen Coccus in seinem eigenen Speichel aufgefunden habe.

29. **L. v. Besser** (48). Bacteriologische Untersuchung des Secretes der Nasenhöhle bei einer grossen Anzahl gesunder Individuen. Hier wurden von pathogenen Bacterien der *Diplococcus pneumoniae* A. Fränkel, sowie der *Bacillus pneumoniae* Friedländer, ausserdem der *Staphylococcus pyogenes aureus* und der *Streptococcus pyogenes* öfter gefunden. Ausserdem wurden noch, bei gesunden und kranken Individuen, Secrete der übrigen Luftwege untersucht.

30. **U. Gabbi** (164) empfiehlt zur sicheren und schnellen Färbung der Kapsel des „A. Fränkel'schen Pneumoniebacillus" (? Soll wohl „Pneumonicoccus" heissen. Ref.) in Deckglaspräparaten eine Mischung von 100 gr destillirtes Wasser, 2—5 gr Phenol, 15 gr absolutem Alkohol. In dieser Mischung wird 1 gr Fuchsin gelöst; dann wird filtrirt. Die in der Flamme fixirten Deckgläschen werden mit der Farblösung mehrere Secunden bis eine Minute in Berührung gebracht, dann in Wasser abgespült, aber nicht zu lange, weil sonst die Kapselfärbung wieder verschwindet.

31. **P. Foà** (144) hat eine Reihe von Pneumoniefällen in den letzten Monaten des Jahres 1888 untersucht (diese Fälle verliefen auffallend schnell) und hier aus der erkrankten Lunge den „*Monococcus lanceolatus capsulatus*" gezüchtet, welcher dem *Diplococcus pneumoniae* zwar ähnlich ist, aber sich doch durch biologische Merkmale von ihm unterscheidet. Auf künstlichen Nährböden wächst er nicht so gut wie der Diplococcus, er stirbt auch leichter ab. Für Versuchsthiere ist er äusserst virulent.

32. **G. Zagari** (556) züchtete aus Rhinosclerom-Gewebe die darin vorkommenden Kapselbacillen rein, deren Biologie der Autor ausführlich beschreibt. Weder mit den Gewebsstücken noch mit den Bacillenculturen gelang es, experimentell bei Thieren Rhinosclerom zu erzeugen, so dass der Autor die Aetiologie des Rhinoscleroms nach wie vor für dunkel hält.

33. **P. Dittrich** (112) wies an einem Krankheitsfalle von Rhinosclerom (37jährige Frau. Vollständige Impermeabilität der rechten Nasenhälfte in Folge von harten, nicht schmerzhaften Wucherungen der Nase und Pharynxschleimhaut) in den excidirten Geschwulsttheilen die kapseltragenden Rhinosclerombacterien nach. Er züchtete dieselben und sieht sie von den Friedländer'schen Bacillen als verschieden an. Die Gelatinecultur bei letzterer zeigt ein porcellanweisses, die der Rhinosclerombacterien ein grauweisses, durchscheinendes Köpfchen, sonst existiren Culturunterschiede nicht. Die Rhinosclerombacterien sind nach Gram färbbar, die Friedländer'schen Bacterien nicht. In dem Rhinosclerom-gewebe kommen hyalin degenerirte (Miculicz'sche) Zellen vor. Die Degeneration soll durch die Rhinosclerombacterien, mit denen diese Zellen stets angefüllt sind, bedingt sein. In den Bouilloncultureu tragen die Rhinosclerombacterien keine Kapseln, sonst in allen Culturen. Für Thiere sind sie nicht pathogen.

34. **N. Wolkowitsch** (549) studirte eine Anzahl von Rhinoscleromfällen; in allen fand er die charakteristischen „Rhinosclerombacillen", die er in Hinsicht auf ihr constantes Vorkommen als die Erreger der Krankheit ansieht. Von den Friedländer'schen Organismen sind dieselben verschieden.

2. Mikrococcen bei Gonorrhoe und Trachom.

35. **Steinschneider** und **Galewski** (485) treten für die Brauchbarkeit der Gram'schen Methode mit folgender Bismarckbraunnachfärbung zur Unterscheidung der Gonococcen von anderen Mikrococcen ein. Die Untersuchungen wurden an 86 männlichen Harnröhren angestellt.

36. **Neisser** (347) tritt für die Specifität des Gonorrhoecoccus für die gonor-

rhoischen Erkrankungen ein. Er betont, dass die Diagnose der Gonococcen nur unter Berücksichtigung aller für dieselben charakteristischen Merkmale (Gestalt, Färbbarkeit, intracelluläre Lage, Cultur) erfolgen kann.

37. **J. Schütz** (467) bewirkt eine isolirte Färbung der Gonococcen dadurch, dass er das Trockenpräparat 5—10 Minuten lang in einer kalten gesättigten Lösung von Methylenblau in 5-proc. Carbolwasser färbt, dann in Wasser abspült und darauf einen Moment in dünne Essigsäure (5 Tropfen Acid. acet. dilut., 20 ccm Aqu.) mit nachheriger Abspülung in Wasser bringt. Allein die Gonococcen werden blau gefärbt. Durch dünne Safraninlösung lassen sich die Zellen und Kerne in Contrastfärbung herstellen.

38. **L. Friedheim** (162). Prüfung einer grossen Anzahl von Mitteln zur Injectionsbehandlung der acuten Gonorrhöe, auf der Breslauer dermatologischen Klinik angestellt.

39. **C. Touton** (517) beschreibt 2 Fälle von Trippererkrankung der paraurethralen und präputialen Follikel. In dem einen Falle war das Urethralsecret gonococcenfrei, in dem andern gonococcenhaltig. Die Follikel zeigten sowohl in ihrem Lumen wie in den obersten Epithellagen zwischen den Zellen Gonococcen.

40. **M. Henke** (213) untersuchte eine Anzahl Tripperfälle verschieden lange Zeit nach der Infection. Die verschiedenen mikroskopischen Befunde des Eiters deutet er dahin, dass bei der Gonorrhöe eine Phagocytose nicht existirt, im Gegentheil, dass die Coccen die Zellen fressen.

Vgl. auch Schriftenverzeichniss No. 368.

3. Staphylococcen und Streptococcen. Eitermikroorganismen.

41. **W. Janowski** (237) kommt nach Versuchen an Hunden zu dem Resultat, dass die gewöhnlichen Eiterungen auf dem Eindringen specifischer Mikroorganismen *(Staphylococcus pyogenes aureus, albus, citreus, Streptococcus pyogenes)* in den Thierorganismus basiren. Diese Mikroorganismen können aber ihre Thätigkeit erst dann beginnen, wenn das Gewebe durch chemische oder mechanische Reize oder durch Allgemeinveränderungen geschädigt ist. Die Stoffwechselproducte der pyogenen Mikroorganismen ebenso wie manche chemisch reizenden Substanzen können Eiterung ohne Mikroorganismen veranlassen; aber die letztere vermag sich nicht weiter zu verbreiten, während die durch Mikroorganismen veranlasste Eiterung sich weiter zu verbreiten vermag.

42. **J. Steinhaus** (482). Ausführliche, die Literatur der Eiterungslehre umfassende, kritisch experimentell nachprüfende Arbeit, welche die Ermittelungen der letzten Jahre (Grawitz, Scheurlen etc.) bestätigt.

43. **P. Grawitz** (188) entwickelt seine Ansichten über die histologischen Vorgänge, welche bei der Eiterung eine Rolle spielen. Die Eitermikroorganismen können erst dann zur Entstehung von Eiterung Veranlassung geben, wenn sie „innerhalb der Gewebe oder auf resorbirenden Wunden Gelegenheit finden, sich anzusiedeln und ihre chemischen Producte zu bilden“. Es gehören also zur Entstehung der Eiterung prädisponirende Momente.

44. **P. Grawitz** (187) behandelt in der citirten Arbeit die Frage der Entstehungsursache der Eiterung. Es kann als sicher gelten, dass durch Einverleibung chemischer Mittel bei Thieren (Hunde, Kaninchen) Eiterung hervorgerufen werden kann. Im Gegensatze dazu reagiren Kaninchen auf directe Injection von Staphylococcen in die Bauchhöhle durchaus nicht (während sie, wie Pawlowsky fand, bei vorhergehender Laparotomie nach derartigen Injectionen an eitriger Peritonitis erkranken). In Eiter vermögen sich, wie G. fand, Staphylococcen nicht zu entwickeln; sie gehen darin rasch zu Grunde.

45. **A. D. Pawlowsky** (374) berichtet über experimentelle Untersuchungen, die zur Eruirung der Aetiologie und der Entstehungsweise der acuten Peritonitiden unternommen wurden. Die Versuche wurden an Hunden und Kaninchen vorgenommen, denen unter aseptischen Cautelen und mit sorgfältiger Vermeidung von Darm- etc.-Verletzungen verschiedene Dinge in die Bauchhöhle gebracht wurden. Die Einbringung chemischer Substanzen hatte niemals das Entstehen eitriger Peritonitis im Gefolge. Crotonöl ebenso wie Trypsin wurden in sehr kleinen Quantitäten reactionslos vertragen; bei Injection grösserer Mengen entstand Peritonitis hämorrhagica. Ebenso wurde hämorrhagische Peritonitis durch Ein-

bringung der sterilen Ptomaïne von *Staphylococcus aureus*-Culturen hervorgebracht. Die Ptomaïne des *Streptococcus erysipelatos* wurden reactionslos vertragen. Die gefundenen Exsudate waren übrigens stets frei von Mikroorganismen. — Injectionen der Culturen von *Staphylococcus aureus* hatten fast stets tödtlichen Ausgang im Gefolge. Es bildete sich hier eitrige Peritonitis aus. Nur bei Injection allerkleinster Quantitäten blieben die Thiere am Leben. Jedoch auch an diesen kleinsten Quantitäten starben die Thiere, wenn ihnen zugleich Agarnährboden mit eingespritzt wurde. Durch den letzteren wurde wahrscheinlich die Vermehrung der Coccen begünstigt. Ebenso wurden die minimalen Coccenmengen dann verderblich, wenn zugleich chemisch reizende Substanzen (Crotonöl, Trypsin) eingeführt wurden. Wie mit dem *Staphylococcus aureus,* so konnte auch mit dem *Bacillus pyocyaneus* eitrige Peritonitis erzeugt werden. Bei Injectionsversuchen mit Darmsaft zeigte sich, dass nur der unfiltrirte resp. der unsterilisirte Darmsaft tödtliche Peritonitis erzeugt. Es sind also Mikroorganismen, welche bei der Perforationsperitonitis das ätiologische Moment darstellen. (cf. Bot. J., 1887, I, p. 79, Ref. 82.)

46. **Orth** (367) berichtet über experimentelle Erzeugung eitriger Peritonitis bei Kaninchen. Staphylococcen- oder Streptococcenaufschwemmungen konnten bis zu 10 ccm in die gesunde Bauchhöhle eingespritzt werden ohne Resultat. Die sehr energische resorbirende Thätigkeit des Bauchfelles ist hierfür wahrscheinlich der Grund. Wurden 15 bis 20 ccm frisches Blut oder Agarmasse gleichzeitig mit eingebracht, so wurde die Resorption verlangsamt, und nun trat Peritonitis ein. Wurde die Bauchhöhle vorher geschädigt (traumatische, chemische Eingriffe), so ging das Thier, auch wenn die Eitercoccen von einer entfernten Körperstelle (z. B. durch das Blut) zugeführt wurden, an eitriger Peritonitis zu Grunde. Nicht gelang die Zufuhr vom Darm aus.

47. **R. v. Limbeck** (307) untersuchte bei verschiedenen Infectionskrankheiten zunächst das Blut mit Hülfe des Blutkörperchenzählapparates von Zeiss-Thoma. Er ist hiernach der Ansicht, dass nicht alle Infectionskrankheiten mit Leukocytose verbunden sind, sondern nur die, bei welchen ein Exsudat in den Geweben auftritt. Weiter wurden Versuche an Hunden angestellt, denen Reinculturen verschiedener Mikroorganismen in das Kniegelenk injicirt wurden. Es fand sich, dass nach Staphylococcus-Injection die stärkste Leukocytose auftritt, andere Organismen hatten weniger (Streptococcen, *Bacillus pneumoniae*), noch andere sehr geringe oder gar keine Leukocytenvermehrung zur Folge. Hierdurch scheint die Ansicht von dem Zusammenhaug der Leukocytose mit der Exsudatbildung experimentell gestützt. Es fand sich weiter, dass das zu dem inficirten Kniegelenk hinströmende Blut (Arteria femoralis) mehr Leukocyten enthielt, als das von dem Infectionsort nach dem Körper zurückströmende (Vena femoralis). Die Leukocytose scheint demnach das zunächst auftretende Ereigniss zu sein, welches die Exsudatbildung erst zur Folge hat. — Weitere Versuche zeigten, dass sterilisirte Culturen von Staphylococcen (Ptomaïne) nach ihrer Injection in den Thierkörper ohne locale Erscheinungen und ohne das Auftreten von Leukocytose resorbirt werden, wogegen nach der Einverleibung grösserer Mengen an dem Infectionsorte ein Exsudat auftrat und gleichzeitig Leukocytose beobachtet wurde.

48. **P. W. Burschinski** (80) berichtet über Thierversuche mit *Staphylococcus aureus,* die bei Baumgarten in Tübingen angestellt wurden. Alte, auf künstlichen Nährböden fortgezüchtete Culturen waren, Kaninchen und Meerschweinchen intraperitoneal beigebracht, unwirksam. Die Passage durch den Thierkörper machte sie allmählich äusserst wirksam.

49. **Ribbert** (416) studirte den Verlauf der durch *Staphylococcus aureus* in der Haut von Kaninchen hervorgerufenen Entzündungen. Er injicirte absichtlich nur geringe Quantitäten von Staphylococcen. Die Ergebnisse seiner Untersuchungen sind geeignet, die Annahme zu stützen, nach welcher die Auswanderung der Leukocyten bei der Entzündung für den Organismus vortheilhafte Folgen hat. Er sah, „dass die Staphylococcen theils durch Phagocytose, theils durch Einschluss in Haufen von Zellen in ihrer Entwicklung gehemmt und vernichtet wurden".

50. **C. Schimmelbusch** (459) untersuchte eine grössere Reihe von Furunkeln und erhielt aus dem Eiter jedesmal Reinculturen von Staphylococcen. In die Haut von 2 tödtlich an Pyämie erkrankten Menschen wurde nun eine Reincultur von *Staphylococcus*

aureus eingerieben. Kurz nach dem Tode wurden die Hautstücke excidirt und untersucht. Es ergab sich, dass die Coccen nicht durch irgend welche Verletzungen, sondern durch die Haarbälge in die Haut eindringen und von den Haarbälgen aus die Nachbarschaft inficiren. Bei dem einen Patienten hatten sich typische Furunkel entwickelt; der zweite war zu früh gestorben.

51. **G. Klein** (271). Bacteriologische Untersuchung von 7 Fällen von Leicheninfection (meist Panaritien) beim Menschen. In allen Fällen fand sich *Staphylococcus pyogenes aureus*, manchmal mit anderen Bacterien zusammen.

52. **J. Habermann** (196) fand in einem Falle von eitriger Mittelohrentzündung bei einem 10 Tage alten, an lobulärer Pneumonie gestorbenem Kinde den *Staphylococcus aureus* in dem Secret des Ohres. Ausserdem fand sich noch ein (vielleicht erst p. m. in die Paukenhöhle eingedrungener) Bacillus vor, der vielleicht mit dem *Bacillus pyogenes foetidus* Passet identisch war.

53. **A. Hanau** (201). Mikroskopische Untersuchung eines Falles von eitriger Prostatitis bei Pyämie. Der Fall betraf einen 52jährigen Mann, bei dem sich die Pyämie nach der Operation eines Panaritiums einstellte. In der Drüse wurden Mikrococcen nachgewiesen, welche zum Theil zwischen Epithel und Stroma, zum Theil in dem Lumen der Drüsengänge selbst gelagert waren und wahrscheinlich also durch das Epithel hindurch in das Lumen gewandert waren.

54. **A. Hanau** (202) studirte 5 Fälle von septischer Allgemeinerkrankung mit secundär entstandener eitriger Parotitis mikroskopisch, um zu entscheiden, auf welchem Wege die letztere zu Stande gekommen sei. In allen Fällen fanden sich Staphylococcen in den Drüsenausführungsgängen und um dieselben herum. Die Gefässe waren frei. Der Autor ist demnach der Ansicht, dass die Parotitis durch Einwanderung der Coccen von der Mundhöhle aus, nicht auf metastatischem Wege entstanden sei.

55. **A. Sänger** (441) beobachtete einen Fall von Endocarditis ulcerosa bei einem kyphoscoliotischen 24jährigen Mädchen, deren Herz in Folge congenitaler Missbildung nur einen Ventrikel hatte. Er wies bereits intra vitam im Blute Staphylococcen nach. Wegen der häufigen negativen Resultate räth er, das Blut stets in grösserer Menge mit Hülfe der Plattencultur zu untersuchen (mit Hülfe sterilisirter Hanemann'scher Spritze wird 1 gr. Blut aus der Vene entnommen).

56. **J. Karlińsky** (243) injicirte frisch entbundenen Kaninchen Staphylococcen-Aufschwemmungen in das Venensystem und konnte die Staphylococcen bereits 36 Stunden später in der Milch der Thiere nachweisen. Auch per vaginam (bei frisch entbundenen Thieren) injicirte Staphylococcen können durch die Milch ausgeschieden werden. Verfütterung von staphylococcenhaltiger Milch an sehr junge Thiere hatte mitunter tödtliche Erkrankung (acuter Magendarmcatarrh, multiple staphylococcenhaltige Abscesse) zur Folge.

57. **G. Thomen** (503) untersuchte die normalen Lochien, sowie die Vagina und den Cervix uteri Schwangerer bacteriologisch. Die Lochien des Cervix waren 2 Mal in 7 Fällen, die des Cavum uteri 4 Mal in 7 Fällen keimfrei. Sonst fanden sich diverse Mikroorganismen, auch pathogene Streptococcen mehrmals. Bei Schwangeren wurden in Vagina und Cervix niemals Staphylococcen oder pathogene Streptococcen gefunden.

58. **Eug. Fränkel** (155) nimmt in der vorliegenden Mittheilung in „entschiedener Weise Stellung gegen die noch immer aufrecht erhaltene Trennung" des *Streptococcus pyogenes* Rosenbach und des *Streptococcus erysipelatos* Fehleisen. In zwei Sectionsfällen, in denen von Erysipel nicht die Rede war, cultivirte der Autor aus dem eitrigen Exsudate des Peritonäums Streptococcen, die in der Cultur vollständig mit denen von Fehleisen und von Rosenbach übereinstimmten, die aber nach ihrer Herkunft aus eitrigem Exsudate als pyogene bezeichnet werden mussten. Am üppigsten wuchsen dieselben auf Nähragar mit 5 % Glycerin. Hier schien auch ihre Virulenz am grössten. Mit diesen Culturen erzeugte nun der Autor am Kaninchenohr durch cutane Impfung ein exquisit bullöses Erysipel. Dasselbe war auch bezüglich der Lagerung der Streptococcen in den Lymphgefässen mit dem menschlichen Erysipel durchaus identisch. Bei dem Einbringen in die Vorderkammer des Kaninchenauges entstand schwere Panophthalmie, bei Cornealimpfung Keratitis.

Mäuse bekamen nach Einverleibung des Virus in die uneröffnete Bauchhöhle fibrinöse oder fibrinös-eitrige Peritonitis, Mäuse und Kaninchen bei subcutaner Impfung in die Rückenhaut eitrige Processe.

Der Autor hält nach alledem den pyogenen Streptococcus und den Streptococcus des Erysipels für identisch.

59. **Verneuil** und **Clado** (528) sprechen sich nach experimenteller Untersuchung der Frage mit Bestimmtheit für die Identität des Erregers des Erysipels und der acuten Lymphangitis aus.

60. **M. Raskin** (409) hat an einer grossen Reihe von Scharlachfällen, die mit Lymphadenitis purulenta, Phlegmone, Otitis purulenta, eitriger Synovitis, Bronchopneumonie, Pleuritis, Pyämie und Septicämie complicirt waren, bacteriologische Untersuchungen angestellt. Dieselben hatten das Ergebniss, dass diese bösartigen Scharlachcomplicationen, vielleicht auch die Scharlachdiphtherie, meist durch secundäre Streptococceninfection verursacht werden. Nur selten fanden sich auch andere Organismen (Staphylococcen etc.). Der gefundene Streptococcus schwankte in seiner Virulenz. Die aus diphtheritischen Membranen und der Haut gezüchteten Streptococcen waren viel virulenter als die aus Eiter gezüchteten. Der gefundene Streptococcus stellt eine „Abstufung" der gewöhnlichen pathogenen Streptococcen dar.

61. **T. M. Prudden** und **W. P. Northrup** (408) untersuchten 17 Leichen von Kindern, welche an Diphtherie, die sich mit Bronchopneumonie complicirt hatte, gestorben waren. In 16 fanden sich constant und ausschliesslich dieselben Streptococcen, die sich auch in den diphtherischen Membranen fanden. Im 17. Falle fanden sich keine Streptococcen; hier fehlten sie auch in den Membranen. Bei Bronchopneumonien, die ohne Diphtherie entstanden waren, fanden sich die Streptococcen nicht. Durch Injection von Bouillonculturen der Streptococcen in die Luftröhre von Kaninchen wurden kleine bronchopneumonische Herde erhalten.

62. **Moos** (344). Untersuchung der Felsenbeine in 6 letalen Fällen von Diphtherie (davon 3 primär, 3 nach Scharlach). In allen Fällen „Streptococcen und Mikrococcen" im Gewebe des Mittelohrs und den Gefässen.

63. **L. Katz** (254). Mikroskopischer Nachweis von Streptococcen in der Schleimhaut der Paukenhöhle bei einem Falle von scarlatinöser Ohrentzündung neben Rachendiphtherie.

64. **Kurth** (290) fand in 4 Fällen leichter Mandelentzündung und in einem fünften, mit eitriger Otitis complicirten Falle Streptococcen in den Belägen der Mandeln. Deren Bedeutung lässt er unentschieden. Ein verkümmert wachsender Streptococcus soll bei Gesunden in der Rachenhöhle sich dauernd aufhalten können.

65. **V. Babes** (18) untersuchte eine grosse Anzahl (über 100) Kinderleichen im Budapester Kinderhospital bacteriologisch. In der Mehrzahl waren die Kinder an septischen Processen nach Scharlach etc. gestorben. Häufig wurde der *Streptococcus pyogenes* gefunden. Eine Reihe von Bacterienarten wurden ferner reingezüchtet, die bei Thieren wahre Septicämie hervorrufen. Bei einem Falle putrider Bronchiectasie nach Scharlach wurde aus der Lunge und Milz ein Streptococcus *(„Streptococcus septicus liquefians")* gezüchtet, der die Gelatine langsam verflüssigt.

66. **A. Baginsky** (23) beobachtete 2 Fälle von Pyämie bei Kindern von 13 Tagen resp. 3 Monaten. Im ersten Falle ging die Erkrankung von einer Omphalitis, im zweiten von einer Phimose aus. Im ersten Falle wurden nur geringe anatomische Läsionen gefunden und aus den Organen der *Streptococcus pyogenes* gezüchtet. Im zweiten Falle fanden sich schwere Läsionen der Organe fast ohne Bacterien. Verf. fasst diese Läsionen als hervorgebracht durch giftige Stoffe („ichoröse Stoffe", „Ichorine") auf.

67. **C. Lauenstein** (295) berichtet über 4 Erysipel-Fälle, bei welchen die Behandlung nach Kraske-Riedel (Umgrenzung des Erysipels durch lange, bis in die Cutis reichende Incisionen mit folgenden Sublimatumschlägen) eclatante Erfolge erzielte. Er räth, die Incisionen nur in das Gesunde hinein zu machen.

68. **A. de Paolis** (369) hat angeblich bei Kaninchen eine künstliche Immunisirung

gegen die Infection mit dem virulenten Erysipelstreptococcus beobachtet, welche durch Impfung mit unvirulentem Erysipelstreptococcus erzeugt war. Der Erysipelstreptococcus soll, bei 20—30° gezüchtet, virulent, bei 37° gezüchtet, nicht virulent sein.

69. **Richet** (418) berichtet weitere Untersuchungen über den von ihm reingezüchteten „*Staphylococcus pyosepticus*“ (cf. Bot. J., 1888, I., p. 202, Ref. 50). Der Organismus wächst am besten im Brütofen; unter 18° gedeiht er überhaupt nicht. Hunde, Kaninchen, Meerschweinchen, Tauben sterben nach subcutaner Impfung, nicht nach intravenöser Injection. Der Organismus hat Aehnlichkeit mit dem *Staphylococcus albus*, ist aber viel pathogener.

70. **L. Vincenzi** (534) berichtet über einen Krankheitsfall bei einem 30jährigen Manne, der zunächst den Eindruck einer Pustula maligna machte. Die Incision einer grossen Blase am Handgelenk liess im Inhalt Streptococcen feststellen. V. isolirte diese Streptococcen in Reinculturen. Dieselben verflüssigen die Gelatine. Auf Kartoffeln wachsen sie mit leicht gelblicher Farbe. Es kommen auch Abweichungen im Wachsthum vor. Für Versuchsthiere verhielt sich der Streptococcus nicht pathogen, mit Ausnahme von Meerschweinchen. Hier entstanden Knötchen in den Organen. — Der Kranke wurde nach einigen Cauterisirungen vollständig geheilt.

71. **A. Bonome** (61, 62) studirte 1889 eine Epidemie von Cerebrospinalmeningitis, die in der Umgegend von Padua herrschte. Hauptsächlich waren jüngere Individuen (bis zum 26. Lebensjahre) betroffen. Von 16 ergriffenen Personen starben 7, bisweilen schon 8—10 Stunden nach dem Krankheitsbeginne. Bacteriologisch wurde bei 6 postmortal untersuchten Fällen ein Streptococcus sowohl in dem meningitischen Exsudate wie in den Organen gefunden, welcher von dem Pneumococcus und den bekannten Streptococcen-Arten verschieden ist. Derselbe entwickelt sich nicht bei Zimmertemperatur. Auf Serum und Kartoffeln wächst der Streptococcus nicht. Auf Agar und in Bouillon lässt er sich bei Brüttemperatur züchten. Nach Gram färbt er sich. Seine Uebertragbarkeit von einem Nährboden zum andern erlischt bei der fünften bis sechsten Generation. Bei Kaninchen erzeugt die Impfung mit dem Streptococcus eine Septicämie mit Transudationen, bei weissen Mäusen ist der septicämische Charakter der Krankheit nicht deutlich ausgesprochen. B. bezeichnet seinen Streptococcus als den „Streptococcus der epidemischen Cerebrospinalmeningitis“.

72. **A. Verneuil** und **Clado** (527) berichten über mehrere Fälle von Abscessen in der Nachbarschaft der Mundhöhle, bei denen sich im Eiter ausser Eitercoccen Zahnspirillen fanden. Die Mundsäfte von Personen, welche an Zahncaries leiden, sind unter Umständen sehr gefährlich. Geringfügige Verletzungen an den Fingern etc., welche mit Zahnstochern etc. solcher Leute geschehen, können schwere Phlegmonen bedingen.

73. **Rietsch** und **du Bourguet** (419). du Bourguet beobachtete im türkischen Militärlazareth zu Beyruth 3 Fälle der „ulcère de l'Yémen“ genannten Krankheit. Es wurden mit dem Ulcusmaterial directe Stichculturen in Gelatine angelegt, die 6 Wochen später in Marseille durch Rietsch untersucht wurden. Es fanden sich Reinculturen eines etwa 1,5 μ dicken, verschieden langen Bacillus, welcher abgerundete Enden besitzt, die Gelatine energisch verflüssigt. Auf Kartoffeln bilden sich dunkelgelbe feuchte Beläge. Nach Gram färbt er sich nicht. Eigenbewegungen sowohl wie Sporenbildung existirt nicht. Subcutane Einverleibung hatte bei Tauben, Hühnern und weissen Mäusen keinen Erfolg. Bei Meerschweinchen, noch mehr aber bei Kaninchen, bilden sich Abscesse. Ueber die Bedeutung des Bacillus für das Ulcus von Yemen reserviren die Autoren ihr Urtheil.

Vgl. auch Schriftenverzeichniss No. 420, 540.

4. Andere pathogene Mikrococcen.

74. **Hell** (209) stellte auf Veranlassung des Kgl. Preussischen Kriegsministeriums an 30 Pferden (Remonten) Impfversuche zum Schutze gegen die Brustseuche mit den Schütz'schen Brustseuchecoccen an. Den Thieren wurden je 40 g einer Bouilloncultur der Coccen in die Luftröhre eingespritzt. Danach trat Temperatursteigerung ein. Nach 4 bis 6 Tagen wurde eine zweite Impfung vorgenommen, 6 Tage später eine dritte, 3 Tage später eine vierte. Die fieberhafte Reaction war jedesmal geringer. Schliesslich trat keine Reaction

mehr auf. Der Verf. glaubt also das Impfverfahren gegen die Brustseuche empfehlen zu können. Dasselbe ist absolut gefahrlos.

75. **Hell** (210) constatirte das Vorhandensein der Schütz'schen Coccen der Brustseuche der Pferde in dem Herzblute zweier Föten, die in dem Körper einer grauen Maus gefunden wurden, die mit den genannten Coccen tödtlich inficirt worden war. Der Nachweis wurde mikroskopisch und durch die Cultur geführt.

76. **J. Steinhaus** (481) wies in dem Eiter eines acut entstandenen Kieferabscesses (von cariösen Zähnen ausgehend) mikroskopisch den *Micrococcus tetragenus* nach. Auch Gelatinestichculturen, die mit dem Eiter angelegt wurden, liessen diesen Organismus in Reincultur aufgehen.

77. **Strelitz** (493) züchtete in einem Falle von Pemphigus neonatorum aus dem Blaseninhalt 2 verschiedene Coccenarten. Die Culturen des einen sind goldgelb, die des andern weiss. Beide Arten verflüssigen Gelatine langsam.

78. **M. Raskin** (410) sieht einen bisher nicht beschriebenen Mikrococcus als wahrscheinliches ätiologisches Moment des Scharlachs an, den sie in mehreren Fällen im Blut und den Organen Scharlachkranker constant fand.

79. **A. Hirschler** und **P. Terray** (220) züchteten in mehreren Fällen von Lungengangrän aus dem Sputum resp. (in einem letalen Falle) aus den Lungenherden einen Mikrococcus, welcher bei Zimmertemperatur sich künstlich züchten lässt, die Gelatine langsam verflüssigt, sich nach Gram nicht färbt. Die Culturen riechen wie gangränöses Sputum. Bei Kaninchen wurden durch Injection der Reincultur in die Pleurahöhle, sowie in die Lunge, gangränöse Lungenherde erzeugt.

80. **Delgado** und **Finlay** (110) beschreiben den *„Micrococcus versatilis“*, welchen sie in Gelbfieberleichen und bei Gelbfieberkranken fanden, und den sie als die Ursache der Krankheit ansehen. Der Coccus soll in verschiedener Erscheinungsform, was das einzelne Individuum sowohl, wie was die Colonien betrifft, auftreten können; daher die Bezeichnung „versatilis“.

II. Pathogene Bacillen.

1. Milzbrandbacillus.

81. **Behring** (42) untersuchte zunächst das Serum des Blutes verschiedener Thiere (weisse Ratte, Hund, Rind, Kaninchen, Meerschweinchen) auf seine Fähigkeit, Milzbrandbacillen als Nährboden zu dienen. Auf allen Proben wuchsen die Bacillen, nur nicht auf dem Rattenserum (welches eine besonders starke Alkalescenz besitzt). Auf künstlich weniger alkalisch gemachtem Rattenserum wuchsen die Bacillen mässig reichlich. Sporenbildung wurde aber in den Serumculturen überhaupt nicht beobachtet. Dieselbe trat im Gegensatz dazu ein in Serum, welches mit der 20—40fachen Menge Wasser verdünnt war, sowie in Kammerwasser (vordere Augenkammer). Der Autor stellte ferner Versuche an über die Bedingungen der Sporenbildung des Milzbrandbacillus. Er setzte zu gewöhnlicher Nährbouillon verschiedene Mittel (Säuren, Alkalien, Höllenstein, Silberoxyd-Ammoniak, salzsaures Hydroxylamin, salzsaures Chinin) in verschiedener Dosirung zu und studirte den Einfluss auf das Verhalten des eingeimpften Milzbrandbacillus. Er fand, dass eine erheblich geringere Dosis genügt, die Sporenbildung aufzuheben, als nothwendig ist, das Wachsthum unmöglich zu machen. Das Ausbleiben der Sporenbildung scheint danach „der Ausdruck für eine partielle Schädigung der physiologischen beziehungsweise morphologischen Eigenschaften des Milzbrandes“ zu sein. Vielleicht sind auch in dem Blutserum schädigende Substanzen enthalten, welche die Sporenbildung verhindern. Der Autor fand nun in dem primären Calciumphosphat ein Mittel, dessen Zusatz (am besten 1 : 200) zu Blutserum dem letzteren ohne weiteres die Fähigkeit giebt, die schönsten Sporen entstehen zu lassen. Nach des Autors Meinung ist der Grund hierfür die kohlensäurebindende Kraft des Calciumphosphats, und der Grund des Ausbleibens der Sporenbildung in reinem Blutserum ist der starke Kohlensäuregehalt des Blutserums. — Weiterhin theilt der Autor mit, dass nach seinen Erfahrungen abgeschwächter Milzbrand allerdings häufig eine verminderte Widerstands-

fähigkeit gegen antiseptische Mittel zeigt (was mit den Ergebnissen der Arbeiten aus dem Flügge'schen Institute [cf. Bot. J., 1888, I, p. 252, al. 2] coincidirt), dass dies aber durchaus nicht ausnahmslos gilt. Im Koch'schen Besitze befindet sich ein abgeschwächter Milzbrand (der Mäuse nicht mehr tödtet), der aber in Schnelligkeit des Wachsthums, Widerstandsfähigkeit gegen Antiseptica, in Morphologie, Sporenbildung nicht im geringsten gegen virulenten Milzbrand zurücksteht. — Endlich fand der Autor einen ganz constanten Unterschied in dem Verhalten von virulentem Milzbrand und dem von abgeschwächtem Milzbrand gegen künstliche Nährböden. Der virulente Milzbrand bildet Säure, und zwar desto mehr, je virulenter er ist; der abgeschwächte Milzbrand entfärbt Lackmus (reducirt), und zwar desto mehr, je abgeschwächter er ist.

82. **Behring** (43) fand, dass das Auro-Kalium cyanatum (E. Merck), welches ein ausserordentlich kräftig antiseptisch wirkendes Mittel ist, in eiweissfreien Nährsubstraten erheblich stärker entwicklungshemmend wirkt als im Blutserum; die Globuline des Blutserums sind der Grund, weshalb in Blutserum die entwicklungshemmende Kraft des Mittels geringer ist. Die Prüfung antiseptischer Mittel an eiweissfreien Nährsubstraten ist deshalb auch nach diesen Untersuchungen durchaus als unzulänglich zu bezeichnen. — Weiterhin erinnert der Autor an frühere eigene Untersuchungen, die ihn dazu führten, den Begriff der „relativen Giftigkeit" aufzustellen. Er versteht darunter diejenige Zahl, welche angiebt, wie oft die für ein Kilo Kaninchen oder Maus tödtliche Minimaldosis eines Giftes enthalten ist in der Minimalmenge des Giftes, die in einem Kilo Blutserum das Wachsthum der Milzbrandbacillen verhindert. Diese Zahl ergab sich für eine ganze Anzahl Gifte = 6. Mittel von geringerer relativer Giftigkeit sind natürlich geeigneter für die Antisepsis und umgekehrt. Die relative Giftigkeit der Kaliumdoppelcyanide des Quecksilbers, Silbers und Goldes ist 5 resp. 6 und 5—6. Die genannten Mittel eignen sich daher zu therapeutischen Versuchen.

83. **Behring** (44) berichtet über weitere Milzbrandstudien. Durch gewisse Zusätze zur Gelatine (Säure etc.), welche wachsthumsschädigend wirken, wird zunächst die Sporenbildung beeinträchtigt oder ganz aufgehoben. Der so künstlich gezüchtete „asporogene" Milzbrand kann die sporenbildende Fähigkeit dauernd verloren haben. Die mangelhafte oder gänzlich fehlende Sporenbildung ist stets als Theilerscheinung degenerativer Vorgänge aufzufassen. — Für differentialdiagnostische Zwecke empfiehlt B. einen mit Lackmus versetzten Agarnährboden. An solchem Nährboden wies B. nach, dass ganz abgeschwächter Milzbrand und Mäusemilzbrand (I. Vaccin) schneller und energischer reduciren als virulenter, wenn die Vermehrungsgeschwindigkeit der abgeschwächten Sorten nicht erheblich geringer ist als die des virulenten. — Der Lackmuszusatz zum Nährboden scheint das Wachsthum der Anaëroben sehr zu befördern. Dabei tritt (bei Tetanus, malignem Oedem, Rauschbrand) Entfärbung ein (Reduction). Die Fäulniss, namentlich die stinkende, ist stets mit Reduction verbunden.

84. **A. Chauveau** (91) ist es gelungen, vollständig unvirulenten Milzbrand durch Züchtung auf bestimmtem Nährboden wieder virulent zu machen, so dass er Meerschweinchen tödtet. Der Nährbouillon muss frisches Blut zugesetzt sein, im Uebrigen muss der Nährboden eine gewisse Armuth an Nährsubstanzen besitzen, ferner ist eine unvollkommene Anaërobiose nothwendig.

85. **A. Chauveau** (92) findet, dass die länger fortgesetzte Einwirkung comprimirten Sauerstoffs auf Culturen des Milzbrandbacillus den letzteren in seinen Eigenschaften verändern. Es werden so Rassen geschaffen, welche mit geringerer Resistenz ausgestattet sind. Die virulenten Eigenschaften können völlig verloren gehen, trotzdem kann der neue Bacillus vaccinirende Eigenschaften haben.

86. **A. Chauveau** (93) theilt weiter mit, dass der Milzbrandbacillus, wenn er seine Virulenz durch Behandlung mit comprimirtem Sauerstoff völlig verloren hat, dadurch wieder völlig virulent gemacht werden kann, dass er in Bouillon, die einen Zusatz von frischem Thierblut erhielt, bei geringem Sauerstoffzutritt cultivirt wird.

87. **H. Buchner** (74) machte darauf aufmerksam, dass bei Inficirung der Lunge der Meerschweinchen und Kaninchen mit Milzbrand ein Unterschied in dem entstehenden Krankheitsprocesse auftritt, je nachdem nur Sporen oder nur Stäbchen zur Infection benutzt werden. Im ersteren Falle entsteht eine Allgemeininfection ohne locale Reizung, im zweiten

Falle entstehen wirkliche pneumonische Processe. B. hält die Sporen für den kräftigeren Zustand des Milzbrandes, die Stäbchen, wie sie aus dem Thierblute entnommen werden, für den weniger kräftigen Zustand.

88. **E. Enderlen** (123) stellte an Schafen Infectionsversuche mit Milzbrand an. Drei von den Thieren athmeten eine verstäubte Aufschwemmung von Milzbrandsporen ein; Controlthiere wurden mit Milzbrandsporen, die zu Brod zugefügt waren, gefüttert. Die letzteren Thiere blieben gesund, die Inhalationsthiere sterben nach 3 beziehungsweise 4 und 7 Tagen an Milzbrand. Die Sporen bewirkten also, wie in den Buchner'schen Versuchen (cf. Bot. J., 1887, I, p. 117, Ref. 387; 1888, I., p. 208, Ref. 92; p. 245, Ref. 384; p. 246, Ref. 385) eine Infection von der intacten Lungenoberfläche aus.

89. **W. Rosenblath** (428) stellte experimentelle Untersuchungen an trächtigen Meerschweinchen an, die er mit Milzbrand inficirte, um zu ermitteln, ob der Milzbrandbacillus von der Mutter auf den Fötus übergeht. Nur in sehr wenigen Fällen wurden in der That die Bacillen (durch Cultur und mikroskopische Schnittuntersuchungen) im Fötus nachgewiesen.

90. **J. Straus** (490) macht Perroncito (cf. Ref. No. 463) gegenüber die Priorität der Entdeckung des Ueberganges des Milzbrandbacillus von der Mutter auf den Fötus geltend. S. theilte zusammen mit Chamberland diese Entdeckung am 16. Dec. 1882 der Soc. de Biol. mit. Die erste Mittheilung von Perroncito ist datirt vom 15. Dec. 1882 (Giornale della R. Accademia di medicina di Torino). Die betreffende Notiz soll aber im Druck erheblich später erschienen sein, jedenfalls nach dem Erscheinen der Mittheilung von S. und Ch.

91. **M. R. Latis** (293) sah bei 8 von 15 mit Milzbrand inficirten graviden Meerschweinchen die Bacillen von der Mutter auf den Fötus übergehen.

92. **M. R. Latis** (294) ist nach experimentellen Untersuchungen zu der Ueberzeugung gelangt, dass, bei Meerschweinchen wenigstens, der Uebergang des Milzbrandes von der Mutter auf den Fötus ein ziemlich häufiges Vorkommniss ist. Dieser Uebergang beruht nach der Auffassung des Autors aller Wahrscheinlichkeit nach auf Veränderungen der Gefässhäute, die durch den Milzbrand bedingt werden, und die das Austreten von Bacillen aus den Gefässen durch eine Art von Diapedese ermöglichen.

93. **A. Lingard** (309) berichtet in Kürze die Resultate von Versuchen, welche mit Milzbrandbacillen an Kaninchen angestellt wurden. Es gelang, Kaninchenföten im Uterus der Mutter mit Milzbrand zu impfen. Der geimpfte Fötus wird todt geboren. Die Mutter zeigt sich (auch wenn die Geburt bereits 36 Stunden nach der Impfung erfolgt) immun gegen Milzbrand, obgleich es nicht möglich ist, in ihrem Blute zwischen Impfung und Geburt durch Cultur etc. Milzbrandbacillen nachzuweisen. Die überlebenden Föten können ebenfalls Immunität gegen Milzbrand erlangt haben.

94. **W. Wysokowicz** (552) theilt mit, dass die von Prof. Cenkowski (jetzt verstorben) in Russland (hauptsächlich an Schafen) unternommenen, dann von Dr. Skadowski fortgesetzten Milzbrandschutzimpfungen sich ausserordentlich bewährt haben. Bis jetzt sind 20 310 Schafe geimpft mit einer Gesammtmortalität von 178 Stück = 0.87 %. Die Vaccins sind von den Pasteur'schen verschieden. No. I tödtet alle geimpften Mäuse und $^1/_3$ der geimpften Zieselmäuse. No. II tödtet $^3/_4$ der Zieselmäuse nach 2—3 Tagen und $^1/_8$ bis $^1/_2$ der geimpften Kaninchen. No. II tödtet von 10 (vorher nicht mit I geimpften) Schafen 1—2. Die Impfung No. II wird 12 Tage nach No. I vorgenommen.

95. **E. H. Hankin** (204) stellte unter Leitung R. Koch's aus Milzbrandculturen eine giftige Albumose dar, die, in sehr kleiner Dosis ($\frac{1}{1\,000\,000}$ bis $\frac{1}{10\,000\,000}$ des Körpergewichtes) Mäusen und Kaninchen einverleibt, Immunität gegen virulenten Milzbrand hervorzurufen vermag.

96. **E. Perroncito** (380, 381) berichtet von einem bereits vor 5 Jahren gegen Milzbrand nach der Pasteur'schen Methode immunisirten Hammel, der dann später oft mit virulentem Milzbrand geimpft wurde, ohne besonders darauf zu reagiren. Am 21. Jan. 1889, 4 Tage nach der Injection reichlicher Mengen virulenter Sporen, wurde er getödtet.

Nirgends (alle Organe wurden auf das Sorgfältigste geprüft) im Körper fanden sich — weder durch den Thierversuch noch durch Cultur — Milzbrandkeime lebend vor.

97. **Ch. Bouchard** (64) stellte Versuche an Meerschweinchen und Kaninchen an, denen Milzbrandbacillen und wenige Stunden später der *Bacillus pyocyaneus* einverleibt wurden. Ein grösserer Procentsatz der so behandelten Kaninchen (12 von 26) blieb dauernd am Leben, während ein anderer Theil der Thiere (8 von 26 Kaninchen, 3 von 6 Meerschweinchen) zu Grunde ging, ohne dass Milzbrandbacillen mikroskopisch durch Cultur- und Thierversuch aufzufinden gewesen wären; der Rest (6 von 26 Kaninchen, 3 von 6 Meerschweinchen) starb an Milzbrand.

98. **Charrin** und **L. Guignard** (87) suchten den Mechanismus des von Bouchard gefundenen Einflusses des *Bacillus pyocyaneus* auf die Entwicklung der Milzbrandinfection näher zu ergründen. Sie stellten sich Mischculturen des Milzbrandbacillus und des *Bacillus pyocyaneus* her, indem sie in virulente Milzbrandculturen den *Bacillus pyocyaneus* einsäeten. Die Mischculturen wurden dann Meerschweinchen eingebracht. War die Mischung über 8 Tage alt, so war die Impfung entschieden weniger wirksam, die Meerschweinchen starben nach längerer Krankheitsdauer als bei Impfung mit blossem Milzbrand.

99. **Woodhead** und **Cartwright Wood** (550) stellten fest, dass die vorherige oder gleichzeitige Einverleibung der sterilen Stoffwechselproducte des *Bacillus pyocyaneus* bei Kaninchen die Wirkung der Milzbrandinfection wesentlich modificirt. Die Thiere gehen entweder erst erheblich später als Controlthiere oder auch gar nicht an Milzbrand zu Grunde.

100. **Kurloff** (288) berichtet über eine Milzbrandinfection, die er sich selbst im October 1888 bei Milzbrandthierversuchen im Emmerich'schen Laboratorium in München zuzog. Am zweiten Tage nach der Infection entstand ein Bläschen an der Hand, am Tage darauf bildeten sich neue Bläschen mit hämorrhagischem Inhalt. Darin wurden Milzbrandbacillen gefunden. Die Stelle wurde excidirt. In der nächsten Nacht trat Fieber und Schwellung der Achseldrüsen auf. Dieselben wurden excidirt, in die Umgebung wurden Carbolinjectionen gemacht. Der weitere Verlauf war fieberlos, nach 3 Wochen war der Verf. geheilt. Die exstirpirten Drüsen zeigten mikroskopisch keine Milzbrandbacillen, wohl aber konnten dieselben daraus gezüchtet werden. Verf. hat später therapeutische Versuche mit Carbolinjectionen bei mit Milzbrand inficirten Thieren gemacht, aber ohne die Thiere heilen zu können.

101. **S. Rembold** (414). Ein Gerber in Württemberg bekam eine Lieferung chinesischer Häute. 8 Tage darauf starben seine 2 Rinder an Milzbrand. Die Häute waren auf einer Wage im Hofe gewogen worden, an der vorbei die Rinder zur Tränke passirten. Der Bodenstaub in der Umgebung der Wage zeigte sich (Versuche an weissen Mäusen) milzbrandsporenhaltig. Bei den Thierversuchen schützte sich der Autor gegen die concurrirende Infection mit malignem Oedem durch 30 Minuten langes Erhitzen der Staubproben im Trockenschranke bei 120° C. Die Mäuse starben dann 3—$3^1/_2$ Tage nach der Impfung an Milzbrand.

102. **J. Karliński** (241) wies nach, dass durch Schnecken, deren Immunität gegen Milzbrand er feststellte, die Verbreitung des Milzbrandes möglich ist. Er fand, dass an Schnecken verfütterte Milzbrandsporen sich bis zu 11 Tagen im Darme der Thiere virulent erhalten können.

103. **Schmidt-Mühlheim** (463) wies nach, dass auf dem Fleische von milzbrandkranken Thieren (Versuch wurde am Meerschweinchen angestellt) nach der Enthäutung des Thieres sich Milzbrandsporen entwickeln können, wenn das Fleisch vor dem Austrocknen geschützt wird.

104. **J. Petruschky** (388) stellte in Fortsetzung früherer Versuche weitere Untersuchungen über die Einwirkungen des lebenden Froschkörpers auf den Milzbrandbacillus an. Wurden Frösche, denen frisches Milzbrandblut resp. Milzbrandorganstücke in den Lymphsack eingebracht waren, weder bei Zimmer- noch bei Brüttemperatur, sondern ganz in der Nähe des geheizten Ofens (Temperatur zeitweise 26—31° C.) gehalten, so konnten sowohl innerhalb von Leukocyten Bacillen nachgewiesen werden, die sich dort innerhalb der Zellen entwickelt hatten (schiffstauähnliche Aufwindung), als auch fanden sich degenerirte

Bacillen in der freien Lymphe vor. Versuche mit Sporen zeigten, wie in früheren Versuchen des Verf.'s, dass dieselben bei gewöhnlicher Temperatur im Frosche nicht auskeimen, bei etwas erhöhter auskeimen und ohne Phagocytose zu Grunde gehen, bei Brüttemperatur auskeimen und den Tod des Thieres an Milzbrand bewirken.

Brachte der Verf. in Meerschweinchendarmstückchen eingeschlossene Sporenfäden dem Frosche in den Lymphsack, so konnte er oft beobachten (in Uebereinstimmung mit den Metschnikoff'schen Schilfrohrsäckchenversuchen), dass die Sporen in dem Darmstückchen auskeimten, während sie ausserhalb desselben nicht auskeimten. Verf hält aber im Gegensatz zu Metschnikoff chemische Einflüsse hier für das Wachsthumshindernde. Vielleicht ist die im Froschkörper gebildete Kohlensäure bei der Wachsthumsbehinderung bei gewöhnlicher Temperatur mit betheiligt.

105. **C. Pekelharing** (379). Milzbrandbacillen üben auf Phagocyten des Frosches eine anziehende Wirkung aus. Diese muss chemotactischer Natur sein. Der Stoff, der die Wirkung ausübt, bleibt in Cultur bestehen, nachdem die Bacterien in Sporenbildung übergegangen sind. Die Sporen selbst sind auf Phogocyten wirkungslos. Giltay.

106. **G. Fahrenholtz** (135) stellte unter Baumgarten's Leitung Versuche mit Milzbrandsporen am Frosche an. Die in verschiedener Weise (frei oder in Löschpapierröllchen) dem Thiere einverleibten an Seidenfäden angetrockneten Milzbrandsporen keimten, die in Löschpapier befindlichen erst bei Temperaturen von 25—27° C, die freien erst bei Temperaturen über 30° C aus. Nicht Leukocyten bedingen den Schutz des Frosches gegen Milzbrand, sondern der Froschkörper stellt einen ungünstigen Nährboden für den Milzbrand dar; diese Ungunst kann durch höhere Temperatur überwunden werden.

2. Rauschbrandbacillus.

107. **S. Kitasato** (263) beschäftigte sich mit dem Bacillus des Rauschbrandes. Die Angaben der früheren Autoren bezüglich der Züchtung des Bacillus vermochte er nicht zu bestätigen. Mit ausgetrockneten Rauschbrandfleischstücken subcutan geimpfte Meerschweinchen starben fast ausnahmslos an Rauschbrand, d. h. es fand sich subcutane Anhäufung von Gas; Muskeln und Bindegewebe waren blutig-serös durchtränkt, die Lymphdrüsen blutreich. Die erkrankten Theile enthielten bewegliche Stäbchen, die bereits die früheren Forscher als Erreger der Krankheit beschrieben haben. Die Versuche, diese Bacillen nach den von den früheren Forschern angegebenen Methoden zu züchten, schlugen sämmtlich fehl. Die Cultur gelang aber in Meerschweinchenbouillon unter Wasserstoffzuleitung im Brütofen. Die Bouillon trübte sich nach 24 Stunden. Mit der Cultur subcutan geimpfte Meerschweinchen starben nach 30—40 Stunden an Rauschbrand. In den Bouillonculturen zeigt sich Gasbildung. Die Cultur riecht nach ranziger Butter. Unter 20° C wachsen die Bacillen nicht, am besten aber bei 35—38° C. Auch in frischer Rindfleischbrühe wachsen die Bacillen; jedoch darf dieselbe nicht neutralisirt sein. Brühe von altem Rindfleisch taugt nicht zur Cultur, da sie zu sauer ist. Auf Blutserum (flüssigem und festem), auf Kartoffeln unter Wasserstoff, endlich auf festen Nährböden überhaupt, wachsen die Bacillen nicht. Zur Isolirung des Rauschbrandbacillus von anderen stets dabei gefundenen Arten von Bacterien ist es nothwendig, weitgehende Verdünnungen zu machen. Der Rauschbrandbacillus ist exquisit anaërob. Die Culturen verlieren schnell ihre Virulenz. Mindestens wöchentlich einmal muss eine Uebertragung in neuen Nährboden geschehen. Die Unterschiede in den Culturen des Rauschbrandbacillus und des malignen Oedems sind folgende: Rauschbrand bildet zunächst Flöckchen in der Bouillon; malignes Oedem trübt die Bouillon gleichmässig; maligne Oedembouillon riecht penetrant stinkend; Rauschbrandbouillon riecht nach ranziger Butter: maligne Oedembouillon ist mehrere Monate lang virulent, Rauschbrandbouillon nur einige Tage. Die Rauschbrandbacillen sind 3—6 μ lang, 0.5—0.7 μ dick. Sie liegen in der Cultur meist einzeln, sind theils gerade gestreckt, theils, und zwar vorwiegend, kolbenförmig. Die geraden Stäbchen haben Eigenbewegung. An einem oder an beiden Enden oder in der Mitte finden sich oft glänzende Körper (Sporen ?), welche Anilinfarben besonders gut annehmen. Bis zur 30. Generation (soweit waren die Culturen bei Abfassung der Arbeit fortgezüchtet) konnte der Verf. durch Einimpfung der künstlichen

Cultur immer positive Resultate bei Meerschweinchen erhalten. Kaninchen erschienen immun, Mäuse etwas empfänglich. Seidenfäden, an denen Bacillen mit glänzenden Körperchen (Sporen ?) angetrocknet waren, behielten bis zu 3 Wochen ihre Virulenz. In dicken Stücken getrocknetes Rauchbrandfleisch bleibt viel länger wirksam, in dünnen Stücken getrocknetes ist nicht so resistent wie das letztere. Impfung von Meerschweinchen mit 2 Wochen alter Cultur bringt keine Erkrankung hervor, macht jedoch die Thiere immun gegen Rauschbrand. Eine Immunisirung geschieht auch durch Impfung mit 30—40 Minuten lang auf 80° C erhitzter virulenter Cultur, während eine 20—25 Minuten lange Erhitzung auf 80° C hierzu nicht genügt. Auf Bouillon, die mit dem Fleische immuner Meerschweinchen bereitet war, wuchsen die Rauschbrandbacillen ebenso gut wie auf Bouillon von gesunden Thieren. Von immunen Meerschweinchenweibchen geborene Thiere waren ebenfalls immun.

108. **G. H. Roger** (423) fand in weiterem Verfolge seiner Untersuchungen über die Mischinfectionen, dass auch der Rauschbrandbacillus dem Kaninchen erfolgreich eingeimpft werden kann, wenn man zugleich Prodigiosus dem Thiere einverleibt. Auch hier sind es wieder wasserlösliche Substanzen in der Prodigiosuscultur, welche wirksam sind. Man muss aber zugleich an mehreren Muskeln Einspritzungen machen, damit das Kaninchen tödtlich an Rauschbrand erkrankt.

109 **G. H. Roger** (424) setzte seine Studien über die Rauschbrandinfection des Kaninchens fort und fand, dass ausser dem *Bacillus prodigiosus* auch der *Staphylococcus aureus* und besonders der *Proteus vulgaris* die Eigenthümlichkeit besitzt, bei gleichzeitiger Einimpfung von Rauschbrandbacillen das Kaninchen an Rauschbrand tödtlich erkranken zu lassen. Der *Streptococcus pyogenes* hatte diese Eigenschaft nicht. — Der Autor stellte weiter fest, dass Trimethylamin (welches bekanntlich von dem Prodigiosus producirt wird), in der Dosis von 0.04 gr zugleich mit Rauschbrandbacillen dem Kaninchen eingespritzt, ebenfalls den Tod des Thieres an Rauschbrand vermittelt.

110. **G. H. Roger** (425) stellte fest 1. dass das Kaninchen durch mehrmalige Einverleibung von Rauschbrandmaterial immunisirt wird gegen die sonst für das Thier verderbliche Einverleibung eines Gemisches von Prodigiosus und Rauschbrand; 2. fand R., dass das normale Kaninchen am leichtesten mit Rauschbrand zu inficiren ist, wenn die Prodigiosuscultur resp. die Prodigiosusproducte nicht an derselben Stelle wie der Rauschbrand, sondern intravenös beigebracht werden. Dann genügt schon ein Tropfen der Cultur, um das Thier empfänglich zu machen; 3. die Taube zeigt dasselbe Verhalten, wie unter No. 2. für das Kaninchen angegeben. — In einer Anmerkung theilt R. noch mit, dass das normale Kaninchen, welches durch intramusculäre Einverleibung mit blossem Rauschbrand nicht zu inficiren ist, der intraocularen Einverleibung leicht erliegt.

111. **G. H. Roger** (426) resumirt zunächst seine früheren Untersuchungsergebnisse über die eigenthümliche Wirkung der Prodigiosuseinverleibung beim Kaninchen auf die Rauschbrandinfection und theilt dann weiter mit, dass das mit Rauschbrand intramuscular geimpfte normale Kaninchen auch dann an Rauschbrand zu Grunde geht, wenn gleichzeitig die durch Filtration von Rauschbrandsaft gewonnenen sterilen chemischen Producte des Rauschbrandbacillus intravenös dem Thiere einverleibt werden. 24 Stunden nach der Einverleibung der chemischen Producte ebenso wie 24 Stunden nach Prodigiosuseinverleibung ist das Thier wieder refractär gegen Rauschbrand.

Vgl. auch Schriftenverzeichniss No. 197.

3. Tetanusbacillus.

112. **Peiper** (378) beobachtete einen Fall von Tetanus bei einem neugeborenen Kinde. Die Krankheit begann am siebenten Tage des Lebens, 36 Stunden nach Abfall der Nabelschnur. Mit dem 5 Stunden p. m. excidirten Nabel wurden Kaninchen geimpft. Dieselben erkrankten, eins starb an Tetanus.

113. **J. Raum** (411) hat mit verschiedenen Proben aus dem Erdboden Warschau's Impfungen an Kaninchen angestellt. Die in die Hauttasche geimpften Thiere erkrankten (nach etwa $2^1/_2$—4 Tagen) meist an Tetanus und starben 20—40 Stunden nach Beginn der Krankheit. In dem Taschencinhalte wurde ausser anderen Bacterien stets auch der Nico-

laier'sche Bacillus gefunden. — Ein 14jähriger Knabe verletzte sich beim Spielen auf dem Hofe am Fuss. Nach 14 Tagen bekam er Tetanus. Die Narbe der bereits verheilten Wunde wurde exstirpirt. Ihre Verimpfung auf ein Kaninchen hatte keinen Erfolg. Der Knabe genas. Mit Bodenproben des Hofes inficirte Kaninchen starben an Tetanus.

114. **Widenmann** (545) berichtet, dass ein 8jähriger Knabe bei einem Fall sich an einem in der Erde steckenden Weinbergspfahl im Gesicht verletzte. 8 Tage später entwickelte sich Tetanus, der innerhalb zweier Tage tödtlich verlief. Aus der Wunde war ein Holzsplitter extrahirt worden, welcher nebst Bodenproben aus der Umgebung des Pfahles an das hygienische Institut zu Breslau gesandt wurde. Der Splitter erwies sich, auf Mäuse verimpft, exquisit tetanuserregend. In dem Wundeiter der Thiere wurden aber niemals die schlanken, feinen, mit Köpfchensporen versehenen (Nicolaier'schen) Bacillen gefunden. Blut und innere Organe der Thiere waren frei von Bacterien. Die Verimpfung des Bodens in grösseren Dosen erzeugte stets malignes Oedem; in minimalen Mengen verimpft, erzeugte er Tetanus. Hier fanden sich in dem Eiter auch die feinen Bacillen mit Köpfchensporen. Diese können aber nach dem Vorhergehenden nicht als Erreger des Tetanus angesehen werden.

115. **C. Flügge** (143) beobachtete bereits früher einmal eine Erde, deren Einimpfung bei Mäusen ausnahmslos Tetanus erzeugte, ohne dass im Eiter schlanke Bacillen mit Köpfchensporen auftraten. Er theilt ferner eine Beobachtung von Wyssokowitsch mit, der eine Erde gefunden hat, die auch in grossen Dosen niemals Tetanus, sondern nur Eiterung erzeugt, trotzdem in dem Wundeiter stets grosse Mengen von Bacillen mit Köpfchensporen nachweisbar sind. F. betont, dass er auf Grund dieser Befunde bereits in seinen „Mikroorganismen" (2. Aufl. 1886, p. 274) die ätiologische Bedeutung jener morphologisch auffälligen Bacillen als zweifelhaft bezeichnet habe.

116. **E. dall'Acqua** und **E. Parietti** (3) beobachteten einen Fall von Tetanus bei einem 11jährigen Knaben, welcher 9 Tage nach der Verletzung des Fusses mit einem Schuhnagel begann und 3 Tage später tödtlich endete. An der Stelle der Verletzung wurde die charakteristische Form des Nicolaier'schen Bacillus nicht gefunden, aber bei den Versuchsthieren, welche mit dem Leichenmaterial geimpft wurden und danach an Tetanus erkrankten und starben, fanden sich an den Infectionsstellen die Nicolaier'schen Bacillen häufig.

117. **S. Belfanti** und **B. Pescarolo** (37) berichten über neue Tetanusstudien. In mehreren Fällen erhielten sie durch die Cultur ausser anderen Bacterien auch ihren im Vorjahre (cf. Bot. J., 1888, I., p. 219, Ref. 185) demonstrirten Bacillus. Einwandsfreie Reinculturen, mit denen experimentell Tetanus erzeugt werden konnte, glückten bisher nicht.

118. **S. Belfanti** und **B. Pescarolo** (39) beobachteten einen jungen Mann, welcher 3 Tage nach einer schweren Verletzung der Weichtheile des linken Beins an Tetanus erkrankte und Tags darauf an dieser Krankheit starb. Mit dem intra vitam entnommenen Blute des Kranken geimpfte Versuchsthiere blieben gesund; aus dem Blute wurde jedoch ein Bacillus, dem früher von den Autoren bei Tetanus gefundenen gleichend, gezüchtet. Aus dem der Leiche des Tetanischen entnommenen Materiale (nekrotisches Hautstück) wurde derselbe Bacillus gezüchtet; eine mit dem genannten Materiale geimpfte Maus bekam Tetanus. Auch den Nicolaier'schen Bacillus fanden die Autoren gelegentlich. Hinsichtlich der Entstehungsursache des Tetanus kommen die Autoren zu einem positiven Resultate nicht.

119. **S. Belfanti** und **B. Pescarolo** (38) berichten über neue Tetanusstudien. Sie kommen zu dem Schlusse, dass der Nicolaier'sche Bacillus sowohl aërob als anaërob wachsen kann, dass er als kurzes Stäbchen ohne Spore und als kopftragendes Stäbchen erscheinen kann. Die Culturen verlieren (Gründe unbekannt) manchmal ihre Wirksamkeit. Durch Züchtung in Wasserstoff wurden sie wieder activ.

120. **S. Belfanti** und **B. Pescarolo** (40) geben an, dass der „Nicolaier'sche Bacillus", anaërobisch cultivirt, sich unter der Form eines Coccus oder kurzen Bacillus darstellt. Sie beanspruchen ferner die Priorität (Tizzoni und Cattani gegenüber) für sich, diesen Nicolaier'schen Bacillus zuerst reincultivirt zu haben.

121. **E. Parietti** (370) berichtet über Culturversuche mit Tetanusmaterial. Tetanus erzeugende Reinculturen herzustellen gelang nicht.

122. **G. Sormani** (473) stellte fest, dass Versuchsthiere tetanisches Material (d. h. Material von an Tetanus gestorbenen Thieren, welches bei der subcutanen Verimpfung auf neue Thiere wieder Tetanus erzeugt) in grossen Mengen schadlos in den Verdauungscanal aufnehmen können. Die Tetanuskeime passiren den gesammten Verdauungscanal und kommen infectionstüchtig mit den Fäces wieder zum Vorschein.

123. **G. Sormani** (474) findet, dass das Jodoform, ferner das Jodol, dann das Sublimat die besten Desinfectionsmittel für das tetanische Virus darstellen.

124. **G. Tizzoni** und **G. Cattani** (507) berichten über Tetanusstudien. Das Material entnahmen sie einem Kranken, welcher nach einer complicirten Fractur des Humerus, bei welcher die Wunde mit Erde besudelt wurde, an Tetanus starb. Aus dem dem Kranken amputirten Gliede entnahmen die Autoren Material, welches bei Thieren classischen Tetanus hervorrief. Das Material wurde z. Th. in mässig erstarrtes Serum eingestochen und das letztere sich dann mehrere Monate (bei Winterzimmertemperatur in Bologna) selbst überlassen. Nach dieser Zeit zeigte sich der obere Theil des Serums verflüssigt. Es enthielt viele borstenförmige Bacillen und gab bei der Verimpfung auf Thiere Tetanus. Aus diesem Materiale gelang es den Autoren, den Nicolaier'schen Bacillus reinzuzüchten, und zwar auf Plattenculturen im luftleeren Raume. — Ausserdem wurden aus dem Material noch ein Coccus und ein kurzer Bacillus reingezüchtet.

125. **G. Tizzoni** und **G. Cattani** (508) beschreiben die morphologischen Charaktere des von ihnen angeblich (cf. Ref. No. 124) rein cultivirten Nicolaier'schen Bacillus und seiner Culturen. In den Gelatinestichculturen entwickeln sich zunächst (bei 17–20° C.) in 3—4 Tagen feine punktförmige, weisse Colonien, welche dann nach weiteren 3 Tagen feine Ausläufer aussenden, welche den Colonien „das Aussehen gewisser bekannter Feldblumen verleihen".

126. **Kitasato** (256, 257, 258) ist es geglückt, den Tetanusbacillus, als welcher sich in der That der Nicolaier'sche Bacillus ergeben hat, in Reincultur zu gewinnen. Von einem an Tetanus gestorbenen Soldaten, bei dem im Wundeiter die borstenförmigen Bacillen gefunden wurden, wurden Mäuse geimpft. Sie gingen an Tetanus zu Grunde und boten mikroskopisch ebenfalls borstenförmige Bacillen, ausserdem andere Mikroorganismen. Mit den üblichen Isolirungsmethoden wurden aus dem Wundeiter der Mäuse 3 anaërobe Bacterienarten, 5 facultativ-anaërobe und 7 aërobe isolirt. Mit keiner dieser Arten konnte Tetanus erzeugt werden. Auf folgende Weise gelang es nun, die Nicolaier'schen Bacillen zu isoliren: Auf schräg erstarrtem Blutserum oder Agar wurde Tetanuseiter ausgebreitet; die Gläschen wurden bei 36—38° C. gehalten. Nach 48 Stunden fanden sich ausser anderen Bacterien auch borstenförmige Bacterien reichlich. Jetzt kam die Cultur $^3/_4$—1 Stunde in das vorher auf 80° C. erhitzte Wasserbad. (Nun konnten nur noch Sporen lebend sein. Impfversuche an Thieren hatten jetzt positives Resultat.) Nun wurde Nährgelatine mit einer Oese der Cultur gemischt und theils auf gewöhnliche Platten ausgegossen (diese Platten blieben steril), theils in Schälchen ausgegossen, in welche Wasserstoff geleitet wurde. Diese wurden bei 18—20° C. gehalten. Nach einer Woche fing hier Coloniebildung an. Nach 10 Tagen wurden die Colonien untersucht. Es fanden sich Stäbchen, kleiner als die des malignen Oedems, oft einzeln liegend, oft zu langen Fäden ausgewachsen. Hiervon liessen sich nun leicht Reinculturen in Agar oder Bouillon abimpfen. Mit diesen sicheren Reinculturen geimpfte Mäuse erkrankten nach 20 Stunden an Tetanus und starben daran nach 2–3 Tagen. — Dies Isolirungsverfahren wurde öfters mit gleichem Erfolge wiederholt. Die Sporen der sonst noch in Tetanuseiter anzutreffenden Bacillen gehen bei 80° C. in 30 Minuten meist zu Grunde. Aus Wundeiter von Mäusen, die nach directer Impfung mit Erde zu Grunde gegangen waren, konnte auf diese Weise stets ein und dieselbe Bacillenart von borstenförmiger Gestalt isolirt werden, die sich dann als Tetanuserreger ergab. — Die Tetanusbacillen sind obligate Anaërobien. Sie gedeihen unter Wasserstoff, nicht unter Kohlensäure. Sie wachsen auf den gewöhnlichen Nährböden, auf Agar und Gelatine am besten bei Zusatz von 1.5–2 % Traubenzucker. Gelatine wird allmählich unter Gasblasen-

bildung verflüssigt, Agar und Blutserum wird nicht verflüssigt. Die Culturen riechen widerwärtig. Bei weiterer Fortzüchtung verlieren sie ihre Virulenz nicht. Das Temperaturoptimum ist bei 36—38° C. Bei 20—25° C. wird erst nach 4—5 Tagen, bei 18—20° C. erst nach 7 Tagen das Wachsthum sichtbar. Unter 16° C. findet kein Wachsthum statt. Bei Brüttemperatur werden schon nach 30 Stunden Sporen gebildet, bei 20—25° C. erst nach 7 Tagen. Die Sporen sind rund, endständig, dicker als der Bacillus. Die Sporen sind im feuchten Zustande bei 80° C. noch nach einer Stunde lebensfähig. 5 Minuten lange Einwirkung des Wasserdampfes von 100° C. tödtet sie. 5 % Carbolsäure tödtet sie in 15 Stunden, noch nicht aber in 10 Stunden. 5 % Carbolsäure mit 0.5 % Salzsäure tödtet sie in 5 Stunden, 1 ‰ Sublimatlösung in 3 Stunden, 1 ‰ Sublimatlösung mit 0.5 % Salzsäure in 30 Minuten. Sporenhaltige Cultur, an Seidenfäden angetrocknet, hält sich Monate lang virulent. Die Bacillen haben eine deutliche, aber wenig lebhafte Eigenbewegung. Sporenhaltige Bacillen sind unbeweglich. Nach Gram färben sie sich. Sporenhaltige Bacillen nehmen die Ziehl'sche Doppelfärbung an. Ausser Mäusen gehen auch Ratten, Meerschweinchen und Kaninchen nach subcutaner Impfung mit der Reincultur an Tetanus zu Grunde. Die Symptome treten zunächst in der Umgebung der Impfstelle auf. Bei den Sectionen der Thiere zeigt sich Hyperämie der Impfstelle, aber keine Eiterung. Die Bacillen im Thierkörper durch das Mikroskop, durch Cultur oder durch neuen Thierversuch nachzuweisen, gelang niemals. Wodurch dies bedingt ist, ist bisher unbekannt.

127. S. **Belfanti** und B. **Pescarolo** (41) geben Kitasato gegenüber an, dass der Nicolaier'sche Bacillus auch aërobisch leben kann, und dass auch solche aërobe Culturen Tetanus erzeugen.

128. E. **Parietti** (371) erzeugte bei Hunden durch subcutane Einverleibung grösserer Culturmengen Tetanus, der häufig local verlief. Die wieder genesenen Thiere zeigten sich immun gegen neue Infection.

129. G. **Sormani** (475) berichtet über Tetanusstudien. Absolute Reinculturen des Nicolaier'schen Bacillus zu gewinnen, gelang ihm nicht. (Die Versuche von Kitasato werden von dem Autor nicht erwähnt.) Durch die Respirationswege das Tetanus erzeugende infectiöse Material erfolgreich einzuführen, gelang nicht. Einathmungen sind unschädlich. Ebenso vermag das infectiöse Material den Verdauungstractus zu passiren, ohne Schaden anzurichten. Die Virulenz bleibt dabei jedoch erhalten. Hunde, die bisher als immun gegen Tetanus galten, gelang es durch subcutane Einführung grosser Mengen virulenter Culturen tetanisch zu machen (Versuche von Dr. Parietti, Assistent des Autors).

130. G. **Sormani** (476) setzte seine Studien über die Desinfectionsmittel gegen den Tetanusbacillus fort. An Thieren wurde der Nachweis geführt, dass eine locale Behandlung der Infectionsstelle mit Jodoform im Stande ist, die Entwicklung der tetanischen Zustände zu verhindern.

131. G. **Tizzoni** und G. **Cattani** (509) geben an, dass die in der vorigen Mittheilung (Ref. 125) beschriebenen Culturen des aus Tetanusmaterial reingezüchteten Bacillus die Versuchsthiere erst nach einer Reihe von Wochen — manchmal unter tetanischen Erscheinungen — tödten. Einen anderen Bacillus, der die Thiere schnell unter typischen tetanischen Erscheinungen tödtet, wollen die Autoren ebenfalls rein cultivirt haben, aber nur in Kaninchenblut und in Gelatine bei Temperaturen über 25° C. Die absolute Reinheit der letzteren Culturen konnten die Autoren bisher nicht erweisen.

132. G. **Tizzoni** und G. **Cattani** (510) behaupten nun, dass es wirklich zwei verschiedene Bacillenarten, beide mit endständiger Spore, giebt, die Tetanus hervorrufen.

133. G. **Tizzoni** und G. **Cattani** (511). Thierversuche über die Ausbreitung des tetanischen Virus im Körper, ohne definitive, die natürlichen Infectionsverhältnisse erläuternde Resultate.

134. G. **Tizzoni**, G. **Cattani** und E. **Baquis** (512) geben aus Anlass der Mittheilung von Kitasato über den Tetanusbacillus eine genauere Beschreibung der Culturmerkmale ihres Tetanusbacillus.

4. Tuberkelbacillus.

135. P. **Gerber** (174) berichtet Folgendes: Er selbst zog sich im November 1887

bei der Section einer tuberculösen Leiche eine Verwundung am kleinen Finger zu. Es bildete sich an der Stelle ein kirschkerngrosses Knötchen. Im März 1888 trat unter starker Anschwellung der Achseldrüsen ein 7 Monate dauernder typhusähnlicher Zustand ein. Im Juni wurden die Drüsentumoren excidirt. Sie erwiesen sich als tuberculös (Bacillennachweis). Der Verf. ist aus ganz gesunder Familie.

136. **Schuchardt** (466). Vorstellung eines 43jährigen Mannes. Lungenschwindsucht. Grosses tuberculöses (Bacillennachweis in dem Belage) Geschwür der Oberlippe.

137. **M. Hajek** (198) wies in mehreren Fällen von Geschwürsbildung in der Nasenschleimhaut Tuberkelbacillen nach und stellte damit den tuberculösen Charakter der Affectionen fest.

138. **A. P. Korkunoff** (275) kommt nach Untersuchung einer Reihe von Fällen von Kehlkopftuberculose zu dem Resultat, dass die Tuberculosebacillen auf dem Wege der Lymphbahnen in die Kehlkopfschleimhaut gelangen, um dort die tuberculöse Erkrankung des Organs zu veranlassen. Das Epithel war im Anfange der localen Erkrankung immer intact. Es ist also unwahrscheinlich, dass die Infection der Stelle durch die im Sputum befindlichen Bacillen geschieht.

139 **N. Tchistovitch** (499). Histologische Studien über die Entwicklung der verschiedenen Arten der Darmtuberculose des Menschen an der Hand von 10 untersuchten Fällen.

140. **P. Hermsdorf** (216) schildert 3 Fälle von primärer Intestinaltuberculose.

141. **J. Schmalmack** (460). Zusammenstellung von 54 Sectionsfällen von Bauchfelltuberculose aus dem Kieler pathologischen Institute. Nur in 12.9 % der Fälle erwies sich die Bauchfelltuberculose wirklich isolirt, in den anderen Fällen war sie eine secundäre Erscheinung. Der Verf. zweifelt daran, ob es sich in der grossen Zahl der operirten und veröffentlichten Fälle von Bauchfelltuberculose wirklich immer um Tuberculose gehandelt habe. Die 54 Fälle entstammten einem Materiale von 5425 Sectionen.

142. **W. Wiessler** (546). Zusammenstellung der Literatur über primäre Hodentuberculose im Anschluss an einen selbstbeobachteten Fall von Hodentuberculose.

143. **Grawitz** (189). Wissenschaftliche Bearbeitung von 221 Obductionsberichten von Todesfällen an Tuberculose in der preussischen Armee mit den zugehörigen Krankengeschichten. Die Arbeit ist im Auftrage des Kgl. Preuss. Kriegsministeriums ausgeführt und ist die erste in einer grösseren Reihe von Publicationen.

144. **R. Schmidt** (461). Statistische Arbeit über die Erkrankungshäufigkeit und die Sterblichkeit an Lungenschwindsucht in den europäischen Heeren.

145. **Th. Weyl** (543) beschreibt einen (sehr seltenen) Fall von spontaner Tuberculose beim Hunde. Das Thier zeigte im rechten unteren Lungenlappen einen kirschgrossen käsigen Herd, der abgekapselt war und sich als typisch tuberculös erwies (Histologie, Bacillennachweis, Meerschweinchenimpfung).

146. **W. K. Sibley** (470) beschreibt mehrere Fälle von Spontantuberculose bei Wirbelthieren, nämlich bei einem Pfau, einer Eule und einer Schlange. Die letztere (eine Tropidonotus natrix) wurde im Bruthause des zoologischen Gartens in Gefangenschaft gehalten, also bei einer Temperatur, bei welcher die Tuberculosebacillen sich zu entwickeln vermochten.

147. **M. Bayard** (36) weist statistisch nach, dass (in Bayern und Baden) die Häufigkeitscurven der Rinder- und der Menschentuberculose an einem und demselben Orte immer nahezu parallel gehen.

148. **F. Steinheil** (483, 484) untersuchte das Muskelfleisch von Menschen, die an hochgradiger tuberculöser Zerstörung der Lungen zu Grunde gegangen waren, auf tuberculöse Keime. Das Fleisch (Psoas) wurde zerkleinert und in einem feuchten Tuche unter der Presse ausgepresst. Der Fleischsaft wurde Meerschweinchen in die Bauchhöhle gespritzt. So wurden 9 Phthisiker untersucht. Von 18 geimpften Meerschweinchen starben 15 an Tuberculose. Der Verf. ist der Ansicht, dass nach diesen Resultaten es möglich ist, dass auch das Fleisch hochgradig perlsüchtiger Rinder tuberculöse Keime enthält.

149. **W. Kastner** (252, 253) stellte zur Eruirung der Frage, ob das Muskelfleisch perlsüchtiger Rinder infectiöse Eigenschaften habe, Versuche an Meerschweinchen an. Den Thieren wurden mit Infusen derartigen Fleisches intraperitoneale Injectionen gemacht, und zwar wurde so das Fleisch von 12 perlsüchtigen Rindern geprüft. In keiuem Falle erkrankten die Meerschweinchen an Tuberculose; das Fleisch enthielt also keine tuberculösen Keime.

150. **Bollinger** (60) prüfte gewöhnliche Münchener Marktmilch (Sammelmilch) auf ihren Gehalt an tuberculösen Keimen mittels Meerschweinchenimpfung. Das Resultat war bei der Milch, die von 10 verschiedenen Verkaufsstellen entnommen war, ausschliesslich negativ. Ein Vergleich des Einflusses der Verdünnung auf die Infectiosität zwischen thatsächlich tuberculöser Milch und tuberculösem Sputum ergab, dass das letztere seine infectiösen Eigenschaften viel schwerer durch Verdünnung verliert. Noch bei einer Verdünnung von 1 : 100000 war das Sputum virulent.

151. **K. Hirschberger** (219) stellte Thierversuche zur Prüfung der Infectiosität der Milch tuberculöser Kühe an. Die Milch wurde Meerschweinchen subcutan oder intraperitoneal injicirt. In 55 % der Fälle war die Milch infectiös, d. h. die Versuchsthiere acquirirten Tuberculose.

152. **H. C. Ernst** (127) stellte experimentell fest, dass die Milch von tuberculösen Kühen, auch wenn das Euter noch keine Spuren tuberculöser Erkrankung zeigt, tuberculöse Keime enthalten kann.

153. **E. Peiper** (377) untersuchte eine Reihe von Phthisikern, die mit Erfolg revaccinirt waren, bezüglich der Anwesenheit von Tuberkelbacillen in der Impfpustel-Lymphe resp. dem umgebenden Gewebe (mikroskopisch und durch den Thierversuch) jedoch stets mit negativem Resultat. Auch im Blute wurden die Tuberkelbacillen nicht gefunden.

154. **F. Peuch** (390) fand, dass bei tuberculösen Kühen die Tuberkelbacillen in den Eiter übergehen, welcher von angelegten Haarseilen abgesondert wird. Die mit solchem Haarseileiter angestellten Meerschweinchenimpfungen geben ein sicheres Mittel ab, die eventuell zweifelhafte Tuberculose der Kühe sicher zu diagnosticiren resp. auszuschliessen. Der Eiter muss aber zwischen dem 8. und 14. Tage nach Anlegung des Haarseiles entnommen werden.

155. **D. Sanchez-Toledo** (446, 447) studirte an Meerschweinchen den eventuellen Uebergang des Tuberkelbacillus von der Mutter auf den Fötus. Zusammen wurde an 35 trächtigen Meerschweinchen experimentirt, denen Reincultur von Tuberkelbacillen theils intravenös, theils intrapleural, theils subcutan eingebracht wurde. Die Thiere gingen sämmtlich an typischer Tuberculose zu Grunde. Sie lieferten im Ganzen 65 Junge, von denen nicht ein einziges tuberculös befunden wurde.

156. **A. Maffucci** (325) inficirte 18 Hühnereier mit Bouillon, in der Tuberkelbacillencultur aufgeschwemmt war, und liess sie bebrüten. Von den Eiern wurde eine Anzahl faul, eine andere Anzahl war nicht befruchtet. In einem Ei starb der Embryo ab; in seiner Leber wurden Tuberculose resp. Tuberkelbacillen nicht gefunden. 8 Küchlein wurden ausgebrütet. Sie waren klein, aber lebhaft. 7 davon starben einige Zeit (20 Tage bis $4^1/_2$ Monat) nach dem Ausschlüpfen. In ihren Organen, besonders der Leber, wurden — mit einer einzigen Ausnahme — tuberculöse Veränderungen (Nachweis von Bacillen in Schnitten) gefunden. 1 Küchlein war bereits 36 Stunden nach der Geburt gestorben. Hier fanden sich tuberculöse Veränderungen nicht.

157. **A. Maffucci** (326) hat seine Studien über die Infection von Hühnerembryonen mit Tuberculose weiter fortgesetzt. Die Bacillen der Hühnertuberculose sollen öfters eine körnige Transformation bei der Infection des Embryo erleiden. Der Bacillus wird in feinste Körnchen umgewandelt. Auf passende Nährsubstrate übertragen, können sich diese Körnchen wieder in regelrechte Bacillen umwandeln.

158. **E. Malvoz** und **L. Brouwier** (327) beschreiben zwei Fälle von congenitaler Tuberculose beim Rinde. Die Hauptlocalisation der tuberculösen Veränderungen war in der Leber.

159. **G. Cornet** (98) unterzog die Sterblichkeitsverhältnisse in den Krankenpflege-

orden einem sorgfältigen Studium. Er gewann das Material durch Vermittelung des preussischen Cultusministeriums. Um ganz sichere Resultate zu erlangen, berücksichtigte er nur die geistlichen katholischen Orden (deren Mitglieder durch ein Gelübde für das Leben gebunden sind). Die Forschung erstreckte sich auf alle in den letzten 25 Jahren eingetretenen Todesfälle. Fast $^2/_3$ derselben erfolgte an Tuberculose, welche sonst nur $^1/_5$—$^1/_7$ aller Todesfälle verursacht. Die überwiegende Mehrzahl der Gestorbenen stand im 20. bis 50. Lebensjahre. Die Sterblichkeit überhaupt war gegen sonstige Berufe ungewöhnlich erhöht. In den Orden starben vom 15.—20. Lebensjahr 4 Mal so viel Menschen, vom 20. bis 30. Jahre 3 Mal, vom 30.—40. Jahre doppelt so viel Menschen, als es der allgemeinen Sterblichkeit im Staate entspricht. Im ersten Quinquennium der Krankenpflegethätigkeit fanden über ein $^1/_3$ der gesammten Todesfälle statt. Der Grund für diese enorme Sterblichkeit ist in dem massenhaften Auftreten der Tuberculose zu suchen, welches die jungen kräftigen Krankenpflegerinnen dahinrafft und welches durch die nahe Beschäftigung mit unreinlichen Phthisikern (cf. Bot. J., 1888, I, p. 211, Ref. 117) hervorgerufen wird.

160. **Sendtner** (469). Statistische Zusammenstellung über das Auftreten der Tuberculose in dem Kloster Frauen-Chiemsee. Zuerst 1860 wurde unter den Klosterfrauen Tuberculose beobachtet; die Fälle haben sich bisher in ihrem Auftreten von Jahrzehnt zu Jahrzehnt gesteigert. Dies wird im Sinne der Cornet'schen Ansichten (cf. Ref. 159) gedeutet.

161. **J. Engelmann** (124) berichtet über einen Fall, der die Gefahren zeigt, mit welchen der Aufenthalt in Räumen, die von Phthisikern bewohnt waren, verbunden sein kann. In einer Wohnung waren 2 Phthisiker gestorben, die Wohnung dann von anderen Leuten ohne vorherige Reinigung bezogen worden. Es kamen dann eine Anzahl neuer Erkrankungen und Todesfälle vor.

162. **S. Rembold** (415) wies in der Luft eines von Phthisikern bewohnten Zimmers, in welchem der vorhandene Staub möglichst aufgewirbelt wurde, durch Meerschweinchenimpfung Tuberculosebacillen nach. Die Luft wurde durch Wattepfropfen aspirirt, die dann zur Impfung der Thiere benutzt wurden.

163. **Heller** (211) stellt sich in seinem Vortrage über die Verhütung der Tuberculose wesentlich auf den Cornet'schen Standpunkt. (cf. Ref. No. 159.) Der Auswurf müsse unschädlich beseitigt werden. Ferner solle die Tuberculose unter die anzeigepflichtigen Krankheiten aufgenommen und es solle überall strenge allgemeine Fleischschau eingeführt werden.

164. **Cornet** (101) hält nach Versuchen an Meerschweinchen es für erwiesen, dass die Infection des Körpers mit Tuberculose (tuberculöses Sputum) durch die intacte Schleimhaut hindurch erfogen kann.

165. **P. A. Migzakis** (336) empfiehlt auf Grund von Erfahrungen, die in der Klinik von Professor Karamitsas in Athen gesammelt wurden, das Creolin als Mittel gegen Lungenschwindsucht. Täglich wurden 0.12—1.0 Creolin (allmählich steigend) in Pillenform innerlich gegeben.

166. **L. Polyák** (402) stellte in der Brehmer'schen Heilanstalt in Görbersdorf Versuche an über die Wirkung der Inhalationen von Fluorwasserstoffsäure bei Lungenschwindsucht. Der Verf. sah von diesen Inhalationen nur ungünstige Resultate, aber nach keiner Seite hin eine Besserung des Leidens.

167. **G. Zagari** (557) stellte mit tuberculösem Material (phthisische Sputa, tuberculöse Organe) Fütterungsversuche an Hunden an, die ausnahmslos negative Ergebnisse hatten. Die Bacillen passirten den Darmcanal des Hundes in infectionstüchtigem Zustande. Wurden die Bacillen mit dem Magensaft des Hundes bei 38° ausserhalb des Körpers hingestellt, so hatten die Bacillen nach 18—24 Stunden ihre Virulenz eingebüsst, während sie nach 3—4 Stunden noch vollvirulent waren.

168. **Schottelius** (465) vergrub phthisische Lungen im Erdboden (wie bei Bestattungen) und fand $2\,^1/_2$ Jahr später die Bacillen noch lebens- und infectionsfähig.

169. **A. D. Pawlowsky** (375) Experimentelle Arbeit. Infectionsversuche mit Tuberkelbacillenreinculturen an Meerschweinchen und Kaninchen. Mikroskopische Untersuchung der

histologischen Veränderungen verschiedene Zeit nach der Infection. Nach dem Verf. kommt den Bindgewebskörperchen bei der Genese der Tuberculose nur die locale Infectionsrolle zu, während die weissen Blutkörperchen nicht allein zum Aufbau des Tuberkels, sondern auch zur Ausbreitung der Infection beitragen.

170. **A. D. Pawlowsky** (376) faud in 5 Fällen von Tuberculose der Gelenke ausser dem Tuberculosebacillus 3 Mal den *Streptococcus pyogenes*, 1 Mal den *Staphylococcus aureus* und 1 Mal den *Bacillus pyocyaneus*. Er stellte darauf Versuche an Kaninchen an, denen er entweder den Tuberculosebacillus allein oder im Gemische mit einem der anderen Mikroorganismen in ein Gelenk injicirte. Die mit Gemischen behandelten Thiere gingen ausnahmslos eher zu Grunde als die bloss mit Tuberculosebacillen geimpften.

171. **A. Stschastny** (480) beobachtete den Verlauf der tuberculösen Infection beim Ziesel (Spermophilus guttatus). Die auftretenden Riesenzellen sieht er als wahre Metschnikoff'sche Phagocyten an. Er lässt dieselben, entgegen der Ansicht von Baumgarten, aus Leucocyten, nicht aus fixen Bindegewebszellen, hervorgehen.

172. **A. Stschastny** (479) kommt nach Untersuchung der Tonsillen einer Anzahl von tuberculösen Leichen zu dem Ergebniss, dass die Riesenzellen, die hier gefunden werden, als wahre Phagocyten anzusehen sind.

173. **E. Stroschein** (495) empfiehlt zum quantitativen Nachweis der Tuberkelbacillen in phthisischem Sputum, das Sputum mit der gleichen Menge Wasser zu verdünnen, durch Schütteln im Glascylinder eine homogene Mischung darzustellen und dann von der letzteren $^1/_{100}$ ccm abzumessen, auf dem Deckglas auszubreiten, bei etwas erhöhter Temperatur zu trocknen, zu färben und darauf die Bacillenmenge in einer Anzahl von Gesichtsfelden zu zählen. Es lässt sich dann aus der wahren Grösse des Gesichtsfeldes und aus der Durchschnittszahl der Bacillen in demselben die Menge der Bacillen auf dem Deckglas, und so auch die in einem ccm Sputum bestimmen. Um vereinzelte Bacillen nachzuweiseu, lässt man das homogen gemachte Sputum sedimentiren und untersucht dann den Satz.

174. **Bliesener** (59) empfiehlt zum Nachweis der Tuberculosebacillen im Sputum die Färbung der Trockenpräparate unter Erhitzung mit Carbolfuchsin. Nach dem Abspülen in Wasser werden die Deckgläschen dann für 50 Secunden auf einer Lösung von 1.5 Methylenblau, 100.0 destillirtem Wasser, 25.0 Schwefelsäure schwimmen gelasseu. Dann Abspülen und Untersuchen.

175. **H. Martin** (328). Versuche der Cultivirung des Tuberculosebacillus auf glycerinhaltigen Nahrböden, die unter Benutzung der Bouillon von den verschiedensten Thieren dargestellt wurden. Am zweckmässigsten erwies sich Häringfleischbouillon.

176. **J. Héricourt** und **Ch. Richet** (215) finden, dass die peritoneale Transfusion von Hundeblut beim Kaninchen den Effect der Tuberculoseimpfung wesentlich beeinflusst. Das Blut wird aus der Carotis des Hundes direct in die Bauchhöhle des Kaninchens übergeleitet. 40 gr Blut pro Kilo Kaninchen können dem letzteren ohne Schaden einverleibt werden. Einige Tage nach der Transfusion wurden den Kaninchen Tuberkelbacillen in Reincultur intraperitoneal eingebracht. Von 6 so behandelten Kaninchen starb eins, von 4 ohne vorhergehende Transfusion geimpften starben 2.

177. **J. Courmont** (103) hat angeblich aus den Pleuratuberkeln einer Kuh, welche an gewöhnlicher Tuberculose zu leiden schien, einen bisher unbekannten Mikroorganismus rein gezüchtet, welcher bei manchen Thieren, speciell beim Meerschweinchen, zur sehr rapiden Entwicklung von Tuberkeln Veranlassung giebt, welche den gewöhnlichen Tuberkeln ähnlich sind.

178. **J. Courmont** (104) beschreibt den aus dem Körper der anscheinend an gewöhnlicher Tuberculose leidenden Kuh gezüchteten Bacillus (cf. Ref. No. 177) näher. Derselbe ist kurz und breit, zeigt in der Mitte eine Einschnürung, ist sehr beweglich, wächst auf den gewöhnlichen Nährböden gut, verflüssigt die Gelatine nicht. Er wächst noch bei + 46° und auch im Vacuum. Geimpfte Kaninchen wurden in 15—24 Tagen tuberculös; die Jungen derselben waren ebenfalls tuberculös. Meerschweinchen gehen spätestens in 10 Tagen zu Grunde. Die Kaninchentuberkeln lieferten nur den genannten Bacillus, nicht den Koch'schen. Das Blut der Thiere wimmelte von den Bacillen. Meerschweinchen

zeigen gewöhnlich keine Tuberculose, sondern nur Vermehrung des Bacillus in den Gefässen. Weisse Ratten sind empfänglich, Tauben refractär. — Durch Einverleibung der Stoffwechselproducte des Bacillus werden die Thiere nicht immun, sondern im Gegentheil ausserordentlich viel empfänglicher für die Infection.

179. **J. Courmont** (102) theilt mit, dass sein Tuberkelbacillus Stoffwechselproducte bildet, die, anstatt vaccinirend, schutzimpfend, im Gegentheil begünstigend auf die Ausbreitung der Infection wirken.

180. **Nocard** und **Masselin** (360) impften mit dem Auswurf einer Tuberculose-verdächtigen Kuh 2 Meerschweinchen subcutan. Die Thiere gingen an „Tuberculose zoogléique" 14 resp. 17 Tage nach der Impfung zu Grunde. Irgend welcher Befund von Mikroorganismen fehlte durchaus sowohl bei dem von der Kuh stammenden Materiale wie bei den Meerschweinchen.

181. **Nocard** (359) beobachtete eine Kaninchenepizootie von „Pseudotuberculose zoogléique". Mit den von diesen Fällen gewonnenen Culturen sowie mit drei anderen von Tuberculose zoogléique resp. Pseudotuberculose stammenden Culturen stellte N. vergleichende Thierversuche an Kaninchen und Meerschweinchen an. Diese Versuche führen ihn zu dem Schlusse, dass die von Charrin und Roger bei Meerschweinchen und Kaninchen beobachtete Pseudotuberculose, ferner die von N. selbst und von Dor beobachtete Pseudotuberculose sämmtlich identisch sind mit der von Malassez und Vignal beobachteten Tuberculose zoogléique.

182. **Zagari** (558) beobachtete bei mehreren Meerschweinchen tuberculöse Eruption in den Organeu. Der Tuberkelbacillus fand sich nicht; aber es wurde ein pleomorpher, als Streptobacillus und als Mikrococcenzoogloea auftretender Organismus daraus gezüchtet, welcher für verschiedene Thiere sehr pathogen ist und da tuberculöse Veränderungen hervorruft. Der Autor wird durch seinen Befund an die Tuberculosis zoogloeica von Malassez und Vignal erinnert.

Vgl. auch Schriftenverzeichniss No. 99, 100, 231, 471, 542.

5. Leprabacillus.

183. **J. Sawtschenko** (451) schildert an der Hand dreier beobachteter Fälle die Veränderungen, welche im Knochenmarke und im Knochengewebe in Folge von Einwanderung der Leprabacillen entstehen.

184. **Daubler** (109) berichtete über 2 Fälle, die er in Robben Island (Südafrika) beobachtete, in welchen Lepra durch Revaccination übertragen wurde. Im Verlauf mehrerer Monate bildete sich eine ausgesprochene Lepra nodosa aus.

185. **Arnig** (14) impfte in Hawai am 30. September 1884 einem zum Tode verurtheilten Verbrecher einen frisch excidirten Lepraknoten in einen tiefen Hautschnitt des linken Vorderarmes ein. Die Wunde wurde vernäht. 4 Wochen später rheumatoide Schmerzen im Arm. 1886 war noch keine Lepra nachgewiesen, 1887 im September war eine Lepra tuberosa da, die seitdem zunahm.

186. **A. Vossius** (536) hat Kaninchen Lepragewebsstückchen in die vordere Augenkammer gebracht. Eine allgemeine Infection konnte nicht constatirt werden, aber eine Vermehrung der Bacillen im Auge des Thieres wurde festgestellt.

187. **Gianturco** (178). Gelungene Leprabacillenculturen auf Glycerinagar von einem Falle von Lepra anaesthetica. Im Ganzen und Grossen Uebereinstimmung mit den Befunden von Bordoni-Uffreduzzi (cf. Bot. J., 1887, I, p. 84, Ref. 130.)

188. **Campana** (82) berichtet über Versuche, die Leprabacillen zu züchten, die der Autor mehrere Jahre hindurch ohne jedes positive Resultat fortsetzte. Controlversuche an Tuberculosebacillen lieferten dagegen positive Resultate.

Vgl. auch Schriftenverzeichniss No. 348, 349, 523.

6. Bacillen bei Syphilis.

189. **J. Lewy** (306) untersuchte unter Doutrelepont's Leitung Secrete und Gewebe auf Syphilis- und Smegmabacillen. Er findet durchgreifende Unterschiede zwischen beiden

Bacillenarten. Die Syphilisbacillen sind schlanker, vertragen (in Carbolfuchsin gefärbt) Säuren sehr schlecht, Alkohol ziemlich lange; die Smegmabacillen sind kleiner und plumper, vertragen (in Carbolfuchsin gefärbt) Säurebehandlung (20 proc. Salpetersäure) 2 Minuten und länger, werden durch Alkohol bald entfärbt.

7. Diphtheriebacillus.

190. **E. Roux** und **A. Yersin** (433) geben eine weitere Mittheilung über das in Culturen des Klebs-Löffler'schen Diphtheriebacillus gebildete Gift. Bouilloncultureu des Bacillus zeigen zunächst saure, weiterhin alkalische Reaction. In dem letzteren Zustande sind sie viel giftiger als in dem ersteren. Durch Säurezusatz wird die Giftigkeit der alkalischen Culturen verringert. Meerschweinchen, Kaninchen, Schafe, Hunde, Vögel zeigen sich empfänglich für das Gift, Ratten und Mäuse unempfänglich. Durch 2 Stunden langes Erwärmen auf 58° C. wird die Wirksamkeit des Giftes abgeschwächt, durch 20 Minuten langes Erwärmen auf 100° C. gänzlich aufgehoben. Auch der Einfluss des Sonnenlichtes ist abschwächend resp. zerstörend. Durch Chlorcalcium wird das Gift aus filtrirten Bouilloncultureu ausgefällt. Das Gift wirkt bei subcutaner Einführung, nicht jedoch bei Einführung in den Magen.

191. **C. Zarniko** (559) wies in 20 Fällen sicher constatirter Diphtherie (medic. Klinik zu Kiel) 18 Mal den Löffler'schen Diphtheriebacillus durch die Cultur nach; der letztere scheint demnach ein ziemlich constantes Vorkommniss bei der genannten Krankheit zu sein. Bezüglich der Morphologie des Bacillus bemerkt Z., dass ausser den geraden, in toto sich gleichmässig färbenden Stäbchen auch Kolben- und Keulenformen, ferner Stäbchen mit stark lichtbrechenden Enden, die sich dann an den letzteren besonders intensiv färben, vorkommen. Die letztgenannten Formen sieht Z. als Degenerationserscheinungen an. Der Bacillus wächst auf Serum und Agar, auf Gelatine (10 %, 24° C.), auf gekochter Kartoffel (35° C.), und zwar auf alkalisch gemachter besser als auf saurer, in Bouillon, in Milch. Der Bacillus gedeiht zwischen 19 und 42° C., am besten bei 33—37° C. Durch 10 Minuten langes Einwirken einer Temperatur von 60° C. wurden stets sämmtliche Keime abgetödtet. Sporenbildung konnte nicht erwiesen werden. — In 29 Fällen, in denen die Tonsillen- und Rachenschleimhaut nicht diphtheritisch erkrankter Personen untersucht wurde, fand sich der Diphtheriebacillus nirgends. Einmal fand sich der Löffler'sche Pseudodiphtheriebacillus, der auf dem Löffler'schen Serum in seinen Culturen von dem Diphtheriebacillus nicht zu unterscheiden ist. Ein fundamentaler Unterschied zeigt sich jedoch in den Bouilloncultureu. Der Diphtheriebacillus nämlich bringt saure Reaction der Bouillon hervor, der Pseudodiphtheriebacillus lässt die ursprünglich alkalische Reaction unverändert. Für Thiere ist der Diphtheriebacillus in der von Löffler angegebenen Weise pathogen, während der Pseudodiphtheriebacillus nicht pathogen ist.

192. **C. H. H. Spronck** (478) stellte gelegentlich einer Diphtherieepidemie in Holland, die von Januar bis März 1889 dauerte, Untersuchungen über das Diphtheriegift an. In sämmtlichen untersuchten Fällen wurde der „Klebs'sche" Bacillus in Reincultur gewonnen. Auf excoriirte Schleimhäute gebracht erzeugt der Bacillus Pseudomembranen, subcutane oder intravenöse Injectiou tödtet die Versuchsthiere. Bei Tauben sowohl wie bei Kaninchen wurden, wenn der Tod nicht schnell eintrat, charakteristische Paralysen beobachtet, welche vorzüglich die Hinterextremitäten befallen. Der Bacillus bleibt sowohl in der Pseudomembran wie auch bei subcutaner Injection an der Impfstelle oder in ihrer Umgebung localisirt. Beim Kaninchen erzeugt die Einverleibung des (bacterienfreien, durch Filtration von Bouilloncultur gewonnenen) Diphtheriegiftes Albuminurie und Nephritis, wie bereits Roux und Yersin bei Hunden fanden.

193. **A. Kolisko** und **R. Paltauf** (274) untersuchten eine grosse Anzahl von Diphtherie- und Croupfällen auf das Vorkommen des Löffler'schen Bacillus und berichten über Thierversuche mit Culturen des letzteren. Die Diphtherie ist eine locale, zu Intoxication führende Infectionskrankheit.

194. **M. T. Prudden** (407) stellte an einer grösseren Reihe diphtheritisch erkrankter Kinder bacteriologische Untersuchungen an. In der grössten Mehrzahl der Fälle

fand er einen Streptococcus in den diphtherischen Partien. Dieser Streptococcus ist mit dem *Streptococcus pyogenes* resp. *Erysipelatos* wahrscheinlich identisch. Verf. bezeichnet ihn als den wahrscheinlichen Erreger der Diphtherie in seinen Fällen.

8. Rotzbacillus.

195. **A. Rudenko** (434) inficirte Pferde mit Rotz, und zwar auf die Schleimhaut der Nase, in die Lunge oder unter die Haut. Er untersuchte dann verschiedene Zeit darauf (1—21 Tage) die Lymphdrüsen des Kehlganges, welche excidirt wurden. Auch wenn makroskopische Veränderungen an den Drüsen nicht zu bemerken waren, fanden sich durch das Culturverfahren stets Rotzbacillen in ihnen. Der Verf. empfiehlt die Lymphdrüsenuntersuchungen zur rechtzeitigen Stellung der Diagnose.

196. **A. Rudenko** (435) publicirt ausführlich seine bereits früher zum Theil publicirten (cf. Ref. No. 195) Untersuchungen über die Rotzkrankheit. Stets werden bei der Rotzkrankheit des Pferdes die Lymphdrüsen inficirt. Bei Infection von der Nase aus sind die Rotzbacillen bereits 24 Stunden nach der Impfung mit Sicherheit in den Halslymphdrüsen zu finden. In einem Falle, in welchem ein 16jähriges Pferd 6 Tage nach der Impfung in die Stirnhöhle einen 5monatlichen Fötus abortirte, vermochte der Autor in den Organen des letzteren die Rotzbacillen nicht nachzuweisen.

197. **J. Straus** (488, 489). Wenn Hunden virulente Rotzbacillenculturen intravenös einverleibt werden, so geht das Thier, wenn die injicirte Quantität grösser war, in wenigen Tagen an acutem allgemeinem Rotz zu Grunde. Bei Injection geringerer Dosen tritt Hautrotz von geringerer Intensität ein, von dem sich die Hunde nach kürzerer oder längerer Zeit wieder vollständig erholen. Die Thiere sind dann gegen die intravenöse Einverleibung der grössten Mengen der Cultur immun. Gegen subcutane Impfung sind die Thiere nicht so immun, wenn auch die entstehenden Rotzgeschwüre klein bleiben und schnell heilen. Bei Einhufern wurden derartige Immunisirungen bisher nicht erreicht.

198. **M Balizky** (26) stellte an einer grösseren Reihe von Hunden Impfversuche mit Rotzvirus (von erkrankten Pferden) an. Sämmtliche Hunde erkrankten, und zwar sämmtlich nicht tödtlich, an Rotz. Schon am Tage nach der Impfung (ganz gleich, auf welchem Wege das Virus dem Körper einverleibt wurde) können die Rotzbacillen in den Organen nachgewiesen werden. Dieser Nachweis kann bis etwa 6—8 Monate nach der Impfung geführt werden. Je früher der geimpfte Hund getödtet wird, desto leichter gelingen die Culturen. Die getödteten Thiere zeigen Hyperplasie der Lymphdrüsen und des Milzparenchyms und Knoten in den Lungen. Die Impfung der Hunde kann zweckmässig zur Sicherstellung der Diagnose von Pferdeerkrankungen angewandt werden.

199. **E. Finger** (141) stellte an verschiedenen Versuchsthieren Studien an über die Immunität und die Phagocytose beim Rotz. Kaninchen liessen sich immun machen, und zwar ergaben sich die chemischen Stoffwechselproducte der Culturen als das eigentlich Immunisirende. Die Vorgänge sind nach der Einführung der Bacillen in den Thierkörper bei immunisirten Thieren (Kaninchen) anders als bei natürlich immunen (weissen Mäusen). In dem ersteren Falle bildeten sich Leukocytenansammlungen, in dem letzteren nicht. In beiden Fällen degenerirten die Bacillen, in dem ersteren Falle langsamer, in dem letzteren schneller.

200. **H. Leo** (298) ging von der Thatsache aus, dass Diabetiker zu secundären Erkrankungen (z. B. Tuberculose) erheblich leichter neigen, als Nichtdiabetiker. Er fütterte nun Thiere mit Phloridzin (weisse Mäuse). Diese Thiere schieden, wie der Mensch und der Hund, nach der Phloridzindarreichung Zucker aus. Der Autor fand nun, dass die so künstlich diabetisch gemachten weissen Mäuse ihre ihnen sonst eigenthümliche Immunität gegen Rotz verlieren. Von 49 so behandelten weissen Mäusen starben 47 an Rotz.

201. **F. Peuchu** (391) findet, dass sich die Rotzinfection, welche nach den Untersuchungen von Renault und Bouley sich leicht auf Hammel übertragen lässt und dort zu einer Erkrankung Veranlassung giebt, die der bei Pferden analog ist, auch von einem Hammel auf den anderen übertragen lässt, und zwar mit Hülfe cutaner Scarification.

202. **J. Gold** (182) konnte in einem Falle von Hautrotz beim Menschen in dem aus

den vorhandenen Knoten entnommenen Eiter nur Mikrococcen durch die Cultur gewinnen. Nach der Uebertragung des Eiters auf ein Meerschweinchen jedoch liessen sich aus dem Eiter des Thieres Rotzbacillen züchten. Eine 3 Monate hindurch fortgesetzte Inunctionskur mit grauer Salbe brachte Heilung des Falles herbei.

Vgl. auch Schriftenverzeichniss No. 233, 443, 444.

9. Typhusbacillus.

203. **Valentini** (524) untersuchte mit Hülfe des Culturverfahrens einen Fall von Empyem nach Typhus, bei welchem ihm die Eiterung (das Empyem) durch den Typhusbacillus veranlasst erscheint.

204. **L. W. Orloff** (366) beschreibt einen Typhusfall bei einem 22jährigen Mädchen, bei welchem 8 Monate nach dem Ueberstehen des Typhus lebende Typhusbacillen in einem Herde der Tibia nachgewiesen wurden.

205. **J. Karliński** (246) untersuchte eine Reihe von tödtlich ausgehenden Fällen der in der Herzegowina endemisch vorkommenden „Hundskrankheit" (Mortalität etwa 1 %) und fand sowohl den pathologisch-anatomischen wie auch den bacteriologischen Befund mit Typhus abdominalis übereinstimmend. Die Hundskrankheit ist ein atypisch verlaufender Typhus. Möglicherweise ist der Grund für den atypischen Verlauf vorausgegangene Malaria.

206. **J. Karliński** (245) stellte an 21 Fällen von typischem Abdominaltyphus bacteriologische Untersuchungen an. Die Typhusbacillen fanden sich in allen Fällen im Stuhl (Plattencultur), nie aber vor dem 9. Krankheitstage. Als diagnostisches Kriterium (besonders in atypischen Fällen, wie sie in Bosnien und der Herzegowina häufig sind [Hundskrankheit]) leistet der Bacteriennachweis im Stuhl gute Dienste. — In Typhusstühlen halten sich die Typhusbacillen nicht über 3 Monate lebensfähig. In (schwach sauer reagirender) Canaljauche gehen sie sehr schnell zu Grunde. Weitere Versuche ergaben, dass „je mehr Canaljauche und Wasser, je grösser die Anzahl von Fäulnissorganismen, desto schneller gehen die sonst widerstandsfähigen Typhusbacillen, die mit den Dejecten in die Senkgruben gelangen, zu Grunde".

207. **Th. Janowski** (236) untersuchte in 27 Fällen von klinisch sicher diagnosticirtem Typhus abdominalis, und zwar meist in der 2. Krankheitswoche, das peripherische Blut auf Typhusbacillen. Das Blut wurde aus dem Finger, aus Roseolen und aus einer Armvene entnommen und dann in (schräg erstarrte) Gelatine hinein übertragen. Im Ganzen wurden 236 Impfungen gemacht. In keinem einzigen Falle fanden sich Typhusbacillen. Verunreinigungen zeigten sich nur in 3 Röhrchen.

208. **C. J. Eberth** (119) wies in Milz- und Herzblut eines frisch ausgestossenen, frisch abgestorbenen menschlichen Fötus, der von einer an Typhus abdominalis erkrankten Frau in der 3. Krankheitswoche geboren wurde, durch die Cultur den Typhusbacillus nach, während dieser Organismus in 8 Controlföten vermisst wurde. Der Autor ist demnach der Ansicht, dass der Typhusbacillus auf den Fötus überzugehen vermag.

209. **P. Ernst** (129) beobachtete einen Typhusfall bei einer in der 36.—37. Woche frühgeborenen lebensfähigen Frucht, welche 4 Tage extrauterin lebte. Aus Milzsaft und Herzblut liessen sich Typhusbacillen züchten; in der Milz fanden sich Ansammlungen der Bacillen innerhalb der Arterien. Die Mutter starb in der 2. Woche ihres Abdominaltyphus. In der Frucht fanden sich ausser den genannten keine localen Typhuserscheinungen.

210. **G. Hildebrandt** (218) wies in den Organen einer 7monatlichen todtgeborenen Frucht, die von einer typhuskranken Frau zu Beginn der 3. Krankheitswoche abortirt wurde, den Typhusbacillus mikroskopisch und durch Cultur nach.

211. **E. Fränkel** und **F. Kiderlen** (156) konnten in einem menschlichen 5monatlichen Fötus, den die typhuskranke Mutter abortirte, Typhusbacillen nicht nachweisen. Aus der Milz aber züchteten sie Eitercoccen. Die Mutter ging an eitriger Peritonitis (entstanden in Folge eitriger Salpingitis) zu Grunde.

212. **E. Pfuhl** (398) stellte experimentell fest, dass die Typhusbacillen sowohl wie die Cholerabacillen, wenn dieselben in diarrhöischen Fäces vorhanden sind, durch

den Zusatz von 2 Gewichtsprocenten einer 20proc. Kalkmilch zu den Fäces in kurzer Zeit, spätestens in einer Stunde, getödtet werden. In der Praxis genügt es, den diarrhöischen Fäces „so lange Kalkmilch zuzusetzen, bis nach sorgfältigem Mischen jede Probe der Ausleerung eine starke Bläuung von rothem Lackmuspapier hervorruft, also eine ausgesprochene alkalische Reaction zeigt".

213. **F. Schanz** (453) hat sich die Aufgabe gestellt, eine zuverlässige Methode der Desinfection von Typhus- und Choleraausleerungen zu ermitteln. Zu diesem Behufe hat er die einschlägige Literatur einem sorgfältigen Studium unterzogen. Eingehend beschäftigt sich der Autor mit der Frage der Desinfection mit Hülfe von Aetzkalk. Er selbst stellte einige Versuchsreihen an, welche die Resultate der früheren Untersucher (Liborius, Kitasato, Pfuhl) bestätigen und den Aetzkalk als vorzügliches Desinfectionsmittel für Flüssigkeiten erscheinen lassen. Gegen die Anwendung des Kalkes zur Desinfection von Stuhl macht der Verf. jedoch das Bedenken geltend, dass dieses Desinfectionsmittel wohl schwerlich in das Innere der in jedem Stuhl vorhandenen festeren Partikelchen, Schleimflocken, Gewebsfetzen etc. gelangen dürfte. Der Kalk bildet bei der Vermischung mit Stuhl zunächst feste, unlösliche Niederschläge, welche sich zumal auf festeren Partikelchen absetzen und diese eventuell einhüllen, das weitere Vordringen des Aetzkalkes in das Innere desselben also unmöglich machen. In dem Innern dieser festen Theilchen finden sich aber die pathogenen Keime ebenso wie in dem flüssigen Theile des Stuhles. Der natürliche Typhus- und Cholerastuhl unterscheidet sich hierdurch von dem künstlichen, durch Vermischen von sterilisirten oder unsterilisirten Dejectionen mit Typhus- resp. Cholerabacillencultur hergestellten, dessen Desinfection durch Kalk keine Schwierigkeiten macht. Zum Schlusse seiner Betrachtungen kommt der Verf. dazu, die Säuren, deren Wirksamkeit auf Typhus- und Cholerabacillen durch Kitasato (cf. Bot. J., 1888, I, p. 216, Ref. No. 165) genau ermittelt wurde, als Desinfectionsmittel für die genannten Zwecke der Praxis zu empfehlen. Nach den Berechnungen des Verf.'s nimmt man

	bei Typhus-stuhl	bei Cholera-stuhl	
von roher Schwefelsäure 100 gr auf 1 l Wasser und setzt hiervon	1/4	1/6	der Menge des Stuhles dem letzteren zu
„ „ Salpetersäure 150 „ „ 1 l „ „ „ „	1/2	1/4	
„ „ Salzsäure 250 „ „ 1 l „ „ „ „	1/2	1/3	
„ Essig und Holzessig setzt man	2/3	1/2	
„ 5 proc. Carbolsäurelösung setzt man	3/4	1/2	

Die Desinficcentien müssen innig mit dem Stuhl verrührt werden und dann wenigstens 6 Stunden einwirken.

214. **L. de Blasi** (55). Nachweis des Typhusbacillus in dem Trinkwasser eines Hauses, in welchem 8 – 14 Tage vorher (im Mai) 3 Typhusfälle vorgekommen waren.

215. **F. Henrijean** (214) wies in dem Trinkwasser des Dorfes Sindrogne in Belgien 10 Tage nach dem Erscheinen der letzten Fälle einer Typhusepidemie Typhusbacillen nach.

216. **G. Martinotti** und **O. Barbacci** (329) fanden in dem Wasser eines Kesselbrunnens in einem kleinen Dorfe der Provinz Modena, wo eine Typhusepidemie ausgebrochen war, Typhusbacillen.

217. **J. Karliński** (249) inficirte einen Brunnen, welcher sich auf dem Hofe des Hygienischen Institutes zu München befindet, mit grossen Mengen von Typhusbacillen. Es ergab sich, dass die Typhusbacillen in dem Brunnenwasser stets ziemlich schneller Vernichtung anheimfielen.

218. **L. Grancher** und **E. Deschamps** (185) fanden bei Laboratoriumsversuchen, dass der Typhusbacillus von der Bodenoberfläche aus erheblich in die Tiefe einzudringen nicht im Stande ist, dass er sich, in den Boden hineingebracht, darin lange lebensfähig erhalten kann, dass er in gesunde Pflanzen (Gemüse) vom Boden aus nicht eindringt.

219. J. **Uffelmann** (521) suchte festzustellen, wie lange sich der Typhusbacillus resp. der Cholerabacillus in faulenden Fäcalmassen zu halten vermag. Er brachte zu dem Zwecke in derartige Massen, denen meist Urin zugesetzt war, die betreffenden Keime in Reincultur ein, liess die Gemische theils bei 17—22° C., theils bei 0—10° C. stehen und untersuchte dann nach verschieden langer Zeit mittels Plattencultur den Gehalt an Typhus- resp. Cholerakeimen. Das Resultat war folgendes: Die Typhushacillen halten sich inmitten sich zersetzender Fäcalmassen sehr lange (unter Umständen 4 Monate und länger) lebensfähig, und zwar bei höherer Temperatur besser als bei niedriger. Die Cholerahacillen sind stets spätestens nach 4 Tagen abgestorben. Bei niedriger Temperatur gehen sie noch viel früher zu Grunde.

220. **W. Hesse** (217) hat eine grosse Reihe menschlicher Nahrungsmittel, wie sie gerade in der Küche zu finden waren, in zubereitetem und in rohem Zustande, sterilisirt, mit Typhus- resp: Cholerakeimen geimpft und dann, vor dem Austrocknen und der Verunreinigung durch Schimmelpilze absolut geschützt, nach einem Monat hinsichtlich des Vorhandenseins entwicklungsfähiger Typhus- resp. Cholerakeime untersucht. Diese Untersuchung hatte bei weitem in den meisten Fällen ein positives Ergebniss. Die untersuchten Nahrungsmittel waren im Allgemeinen bessere Nährböden für den Typhus- als für den Cholerabacillus.

221. **L. Olivier** (364) constatirte experimentell, dass in Cider (Apfelwein) eingesäete Typhusbacillen durch die Gährung desselben nicht getödtet werden. In sterilisirtem Cider entwickelten sich die Typhusbacillen nicht.

222. **M. v. Pettenkofer** (389) wendet sich auf Grund der Typhushewegung in München während der letzten 40 Jahre energisch gegen die „Trinkwassertheorie" der Typhusentstehung.

223. **Schiller** (457) unternahm auf Gaffky's Anregung Studien über den Typhusbacillus. Es wurde (in Uebereinstimmung mit anderen Autoren) der Nachweis geführt, dass die Typhushacillen Sporen nicht bilden. Im Brütschrank wachsen die Culturen des Typhushacillus weniger kräftig als bei Zimmertemperatur. Die einzelnen Stäbchen sind in Brütschrankculturen weniger beweglich. Auf Kartoffeln, die mit 1proc. Sodalösung alkalisch gemacht werden, bilden die Typhushacillen gelbliche bis bräunliche Culturen, wie schon Buchner fand.

224. **L. Heim** (205) verlangt bei der Schwierigkeit der Differenzirung des Typhusbacillus von anderen ähnlichen Bacterien die Feststellung sämmtlicher Culturmerkmale einer zu bestimmenden Art, ferner ihrer färherischen Eigenthümlichkeiten. Erst, wenn sich alle Merkmale einer Art übereinstimmend mit denen anerkannt ächter Typhushacillen gezeigt haben, kann die Diagnose „Typhusbacillus" ausgesprochen werden.

225. **A. Rodet** (421) empüehlt für die hekannten Bacterienarten genau die Temperaturgrenzen für ihr Wachsthum festzustellen, um diese Grenzen zur Diagnose eventuell zu benutzen. Der Typhusbacillus gedeiht his 45—45.5°. Stellt man ein verdächtiges Wasser oder eine mit demselben geimpfte Bouillon in den Brütschrank hei 44.5—45° C., so hat man hier eine Temperatur, hei der die meisten Wasserbacterien, namentlich die verflüssigenden, nicht mehr gedeihen, sondern zu Grunde gehen, während der Typhushacillus sehr gut gedeiht. Bleiht die Flüssigkeit steril, so war der Typhushacillus nicht vorhanden.

226. **S. Kitasato** (264) stellte vergleichende Untersuchungen an über den Typhusbacillus und eine grössere Reihe von anderen, ähnlich wachsenden Bacillenarten in der Erwartung, vielleicht ein charakteristisches, differentielldiagnostisch verwerthbares Unterscheidungsmerkmal zu finden. Die Angabe von Chantemesse und Vidal (cf. Bot. J., 1887, I., p. 87, Ref. No. 155), dass man durch Zusatz von 0.2 proc. Carbolsäurelösung zu Nährgelatine die Typhushacillen leicht isoliren könne, wurde nicht bestätigt. Der Autor fand aher, dass die Typhusbacillenculturen die Indolreaction nicht geben, während die sämmtlichen dem Typhusbacillus ähnlichen Arten, die untersucht wurden, Indolreaction geben. Das Verfahren hei dem Anstellen der Indolreaction ist folgendes: Zu 10 ccm peptonhaltiger alkalischer Bouilloncultur der zu untersuchenden Bacterien, welche 24 Stunden bei Brüttemperatur gestanden hat, fügt man 1 ccm einer Lösung von reinem Kaliumnitrit

(0.02 : 100 Wasser), dann einige Tropfen concentrirte Schwefelsäure zu. Indol wird durch Rothfärbung angezeigt. — Uebrigens unterscheiden sich auch sämmtliche untersuchte Bacterienarten von den Typhusbacillen durch die Kartoffelcultur.

10. Schweinerothlaufbacillus.

227. **E. Metschnikoff** (335) wiederholte die Versuche von Emmerich und di Mattei über den Untergang der Schweinerothlaufbacillen im Körper des immunisirten Kaninchens (cf. Bot. J., 1888, I., p. 256, Ref. No. 422). M. kam zu Resultaten, die denen der Versuche von Emmerich und di Mattei widersprechen. Die Autoren hätten, meint er, mit abgeschwächtem Rothlauf gearbeitet. Er tritt dafür ein, dass bei der Vernichtung der Bacillen phagocytische Vorgänge die Hauptrolle spielen.

11. Bacillus der Septicaemia haemorrhagica.

228. **E. Wertheim** (541) unterscheidet auf Grund seiner Untersuchungen eine acute und eine chronische Form der Hühnercholera bei Tauben. Die erstere tritt als Septicämie, die zweite als Pyämie auf. Die erstere wird durch virulente, die zweite durch abgeschwächte (fortgesetzte Züchtung auf Nährgelatine) Culturen von Hühnercholerabacillen erzeugt.

229. **Lucet** (319) entdeckte eine neue, durch Infection mit einem dem Hühnercholerabacillus ähnlichen Mikroorganismus erzeugte Septicämie. Kaninchen und Meerschweinchen sind empfänglich, Geflügel nicht. Der Mikroorganismus wächst bei Brüt-, nicht bei Zimmertemperatur in künstlicher Cultur. Seine Virulenz in der letzteren nimmt bald ab. Durch mehrfache Passage des abgeschwächten Organismus durch den Kaninchenkörper wird die Virulenz wieder hergestellt. Der Mikroorganismus geht bei Kaninchen von der Mutter auf den Fötus über.

230. **Hoffa** (224) stellte aus den Körpern von Kaninchen, welche nach künstlicher Impfung an Kaninchensepticämie gestorben waren, in dem Brieger'schen Laboratorium ein basisches Toxin dar von der Formel $C_2 H_7 N_3$. Die Formel entspricht dem schon bekannten Methylguanidin. Dasselbe tödtet, Kaninchen in der Dosis von 0.2 einverleibt, die Thiere unter den Symptomen der Kaninchensepticämie. Die Kaninchensepticämie und ähnliche Erkrankungen möchte der Autor demnach als „toxische Mykosen" bezeichnen.

231. **Fr. Mosler** (345) beschreibt 4 Fälle von Lungenentzündung, die vom 18. bis 29. Januar 1889 in ein und derselben Familie in Greifswald entstanden und von denen 3 unter stürmischen Erscheinungen letal verliefen. Bei dem in Genesung ausgehenden Falle wurde mittels Aspirationsspritze aus den erkrankten Lungenpartien Saft entnommen. Derselbe wurde von Löffler bacteriologisch untersucht. Es wuchs auf Agar im Brütschrank nur eine einzige Bacterienart, Stäbchen, der Gestalt und Färbung nach ähnlich den Kaninchensepticämiebacillen. Diese Stäbchen wachsen bei Brüttemperatur etwas besser als bei Zimmertemperatur, haben keine Eigenbewegung. Thierversuche hatten negatives Resultat. Nach Gram sind die Stäbchen nicht färbbar. Die A. Fränkel'schen sowohl wie die Friedländer'schen Bacterien wurden nicht gefunden. Eine Untersuchung des Herzblutes und der Lunge des einen der letalen Fälle (36 Stunden p. m secirt) ergab nur Staphylococcen und Fäulnissbacterien.

232. **F. Löffler** (312) berichtet die Resultate der bacteriologischen Untersuchung der Mosler'schen Pneumoniefälle (cf. Ref. No. 231). Im Anschlusse daran spricht er nach Erfahrungen in seiner eigenen Familie die Ueberzeugung aus, dass der schroffe Uebergang von feuchter warmer zu feuchter kalter Witterung zu (nicht infectiöser) typischer Pneumonie disponirt.

233. **Bleisch** und **Fiedeler** (58) stellten eine in Krzanowitz (Oberschlesien) ausgebrochene Schweineepidemie als Schweineseuche fest. Die Autoren sind der Ansicht, dass die Fütterung der Schweine aus gemeinsamen Trögen zur Verbreitung der Krankheit besonders beiträgt. Die kranken Thiere bringen bei Hustenstössen den an Schweineseuchebacterien reichen Bronchialschleim unter das Futter, und es werden so die übrigen Thiere inficirt.

234. **V Galtier** (166) erkannte eine im Winter 1888/89 in den Basses-Alpes aufgetretene epizootische Hammelerkrankung als eine Pneumoenteritis, welche von kranken Schweinen auf die Hammel übertragen worden war. Durch Cultur- und Impfversuche wurde dies sichergestellt. — Die Krankheit lässt sich auf Meerschweinchen, Kaninchen, Hausgeflügel, Hunde, Hammel, Ziegen und wahrscheinlich auch auf Rinder übertragen.

235. **V. Galtier** (167) gelaug es, die Pneumoenteritis, welche er vor Kurzem (cf. Ref. No. 234) ausführlicher studirte, auch auf das Kalb und den Esel zu übertragen. Bei Ziegen und Kaninchen beobachtete der Autor, dass die Krankheit sich von der Mutter auf den Fötus übertrug. Das epizootische, öfter zu beobachtende Abortiren der Kühe ist nach des Autors Vermuthung vielleicht mitunter auf die Infection mit der genannten Krankheit zu beziehen.

236. **F. P. Billings** (52) suchte den Urheber der Rinder(Wild-)Seuche des Südens (der Vereinigten Staaten) festzustellen und fand bei seinen Untersuchungen von krankem Vieh, Reinculturen und Infectionsversuchen an Schweinen folgenden Mikroorganismus, der zu den Bacterien zählt. Er ist eiförmig, 2 Mal so lang als breit, besitzt abgerundete Enden, und misst frisch $^1/_6$ des Durchmessers eines rothen Blutkörperchens. Bezüglich der Aufnahme von Färbungsmitteln fand sich, dass die Bacterien des Schweins blaue und violette Tinctionen leichter annahmen, als die des Rindes, während letztere durch Fuchsin eher gefärbt wurden. Im Blutserum erkrankter Thiere bewegten sich die Bacterien des Schweins lebhafter als die des Rindes. Die Färbung häufte sich an den Polen der Bacterien und liess in der Mitte eine weisse Stelle frei. Höchstens 3 Individuen hingen zusammen. In alten Culturen wurden die Individuen dünner und der weisse Fleck schwand. Zuletzt wurden sie rund, es trat „coccoide Degeneration" ein. Der erste Schritt zur Weiterentwicklung ist eine Verlängerung mit zunehmender Ausdehnung der weissen Stelle. Sodann trennen sich nach einander die dunklen Pole ab, die nun kreisrund erscheinen. Diese „Micrococci" verlängern sich und erwerben allmählich einen hellen Fleck. Derselbe erscheint anfangs als helle Linie. Es fanden sich auch „Diplobacterien" so, dass 2 Individuen in einer Zellhaut eingeschlossen und die in der Mitte an einander liegenden „Pole" verschmolzen waren. In Culturen auf Kartoffeln gewannen die Bacterien der Schweinseuche Kaffeefarbe, die der Rinderseuche wurden stroh-, dann rothgelb. Matzdorff.

237. **J. C. Eberth** und **C. Schimmelbusch** (120) bringen genauere Mittheilungen über den Bacillus der Frettchenseuche (cf. Bot. J., 1888, I., p. 218, Ref. 175).

238. **J. C. Eberth** und **C. Schimmelbusch** (121) konnten durch die Untersuchung mehrerer Fälle einer neuen Epidemie der Frettchenseuche ihre frühere Ermittelungen betreffs der Aetiologie dieser Krankheit (cf. Ref. No. 237) bestätigen.

239. **E. Klein** (267) beobachtete eine Hühnerepidemie in Kent. Die Thiere starben massenhaft an Diarrhöe. Im Blute und den Organen fand sich ein Bacillus, *„Bacillus gallinarum"*, der sich künstlich züchten liess. Derselbe hat eine Dicke von 0.3—0.4 μ, eine Länge von 0.8 bis zu 2.0 μ. Er hat keine Eigenbewegung, färbt sich manchmal an den Endpolen besonders stark, manchmal gleichmässig. Er wächst bei Brüttemperatur schneller als bei Zimmertemperatur, verflüssigt die Gelatine nie. Subcutan mit den Reinculturen geimpfte Hühner starben und zeigten bei der Section die der Krankheit eigenthümlichen Befunde: Milztumor, Injection des Darmes, desquamativen Darmcatarrh. Von mehreren geimpften Kaninchen ging nur eines ein. Tauben waren refractär. Der Autor sieht den Bacillus für die Ursache der — von der Hühnercholera verschiedenen — Krankheit an.

240. **E. Klein** (269) berichtet über den von ihm entdeckten *„Bacillus gallinarum"* weiter, dass Sporenbildung bis jetzt auf keine Weise sicher nachgewiesen werden konnte, und dass virulente Bouillonculturen, 20 Minuten lang auf 55° C. erhitzt, zu Schutzimpfungen bei Hühnern gegen die infectiöse Hühnerenteritis mit Erfolg verwendet werden.

12. Andere pathogene Bacillenarten.

241. **E. Klein** (266) untersuchte 4 letale Fälle von menschlicher Lungenentzündung, welche aus einer Epidemie von Lungenentzündung stammten, die im Jahre 1888 die Stadt

Middlesborough (England) heimsuchte. In Lungen und Sputum wurde nahezu in Reincultur ein künstlich leicht züchtbarer Bacillus aufgefuuden; derselbe, von den sonst bei Pneumonie gefundenen Mikroorganismen verschieden, ist 0.3—0.4 μ dick, 0.8 μ lang, färbt sich an den Enden besonders stark. Er wächst schneller bei Brüt- als bei Zimmertemperatur, besonders auf der Oberfläche des Nährbodens als ein dünnes, durchsichtiges Häutchen mit gezacktem Rande, verflüssigt die Gelatine nicht. Auch auf der Kartoffel wächst er, einen schmierigen Belag bildend. Er hat lebhafte Eigenbewegung, bildet keine Sporen, färbt sich nach Gram nicht. Für Meerschweinchen und besonders für Mäuse ist er, sowohl bei subcutaner Injection wie bei Verfütterung in den Magen, infectiös. Die Thiere bekommen alle Pneumonie. Mäuse zeigen auch vergrösserte Milz und die Bacillen im Blute. In den Lungen findet man die Bacillen stets wieder. — Die Virulenz der Culturen geht bald verloren.

242. P. **Tommasoli** (516) züchtete aus Sycosisbläschen eine im Gelatinestich nagelförmig wachsende Bacillenart rein, die keine Eigenbewegung besitzt und keine Sporen bildet. Nach Impfungen, die der Autor an seiner eigenen Haut mit den Culturen anstellte, ist er der Ansicht, dass diese Bacillen die Veranlassung der Sycosis sind. Er nennt sie *„Bacillus sycosiferus foetidus“*.

243. G. **Tizzoni** und S. **Giovannini** (513) machten an der Leiche eines Kindes, welches an bösartiger Purpura nach Impetigo contagiosa gestorben war, bacteriologische Untersuchungen. Aus der Haut, der Leber, dem Blute wurde ein neuer bisher nicht bekannter Bacillus gezüchtet. In der Haut sowie in den Nieren fand sich auch der *Staphylococcus aureus*. Es lag also eine Mischinfection vor. Der neue Bacillus ist facultativ anaërob, wächst bei Zimmer- und bei Brüttemperatur. Die Gelatine wird nicht verflüssigt. Der Bacillus hat keine Eigenbewegung, bildet keine Sporen, färbt sich nicht nach Gram. Für Hunde, Kaninchen und Meerschweinchen ist er bei subcutaner Einverleibung pathogen (parenchymatöse Veränderungeu der Leber und Nieren, Hämorrhagien der Haut), für weisse Mäuse und Tauben nicht pathogen. Die Verff. sehen den gefundenen Bacillus als den Erreger der hämorrhagischen Iufection in dem untersuchten Krankheitsfalle an.

244. S. **Arloing** (11) isolirte aus dem Lungensaft bei der contagiösen Peripneumonie des Rindes 4 verschiedene Bacterienarten, welche er *Pneumobacillus liquefaciens bovis, Pneumococcus gutta-cerei, Pneumococcus lichenoïdes, Pneumococcus flavescens* nennt. Der 2. ist vielleicht mit dem *Micr. cereus albus*, der 4. vielleicht mit dem *Micr. cereus flavus* Passet identisch.

245. S. **Arloing** (12) theilt weiter mit, dass er den *Pneumobacillus liquefaciens* für den specifischen Mikroben der contagiösen Peripneumonie des Rindes hält. Dieser Organismus findet sich constant in der erkrankten Lunge, was für die anderen von A. isolirten Mikroorganismenarten (cf. Ref. No. 244) nicht zutrifft. Die Krankheit experimentell zu erzeugen gelang nicht.

246 **Babes** und **Eremia** (20) züchteten aus menschlichen Leichen 4 neue Bacterienarten (Bacillen), welche bei Versuchsthieren Septicämie hervorriefen.

247. S. **Arloing** (9). Neue Untersuchungen über den *Bacillus heminecrobiophilus* (cf. Bot. J., 1888. I., p. 223, Ref. 210) und über die von ihm gebildeten Stoffwechselproducte.

248. S. **Arloing** (10) kommt zu dem Schlusse, dass der *Bacillus heminecrobiophilus* in künstlichen (Bouillon-) Culturen chemische Producte bildet, welche in Organen, in denen die Blutcirculation aufgehoben ist, Gährungen veranlassen können. Die zymotische Eigenschaft scheint einer durch Alkohol fällbaren, Diastase-artigen Substanz zuzukommen.

249. S. **Arloing** (13) ist nach experimentellen Ermittelungen der Ansicht, dass die von dem *Bacillus heminecrobiophilus* beim Thiere veranlassten Veränderungen einer Substanz ihre Entstehung verdanken, welche in den Culturflüssigkeiten in Lösung enthalten und durch Alkohol ausfällbar ist. Das nach Injection der Substanz in den bistournirten Hoden des Widders entwickelte Gas ergab sich bestehend aus Kohlensäure 18.3 %, Sauerstoff 2 %, Stickstoff 79.7 %.

250. R. **Pfeiffer** (395) fand in der Bauchhöhle eines spontan gestorbenen Meerschweinchens ein zähes, eiterartiges Exsudat, welches nicht aus Eiter bestand, sondern die Reincultur eines Bacillus darstellte, der sich auch im Blute der Leiche vorfand. Es ist dies

ein plumper Bacillus mit abgerundeten Enden, der schöne ovale Kapseln besitzt (*„Bacillus capsulatus“*). Er hat keine Eigenbewegung, färbt sich nicht nach Gram. Er wächst auf den gemeinen Nährböden, bei Brüttemperatur besser als bei Zimmertemperatur, bildet bei dem Einstich in Gelatine „Nagelculturen“ wie der Friedländer'sche Bacillus. Der Bacillus ist facultativ anaërob, bildet innerhalb der Gelatine (geruchloses) Gas. Sporenbildung fehlt. Weisse Mäuse und Hausmäuse sterben nach subcutaner Impfung in 2—3 Mal 24 Stunden. Durch das Passiren des Mausekörpers scheint die Virulenz zuzunehmen. Die Milz der gestorbenen Thiere ist stark geschwollen. Ueberall im Blut und den Organen finden sich die Bacillen. Meerschweinchen und Tauben lassen sich nur vom Peritoneum aus, Kaninchen nur durch intravenöse Einverleibung grösserer Mengen der Cultur inficiren. Die Körper der gestorbenen Thiere verfallen rascher postmortaler Zersetzung. Das Blut und die Gewebssäfte sind fadenziehend.

251. **A. Pfeiffer** (394) bringt Beiträge zur Kenntniss der Pseudotuberculose der Nagethiere. 2 Meerschweinchen, die mit Material von einem wegen Rotzverdachts getödteten Pferde geimpft worden waren, starben 8 resp. 9 Tage nach der Impfung. Die Section zeigte makroskopisch die Merkmale des Impfrotzes. Aus den Organen angelegte Culturen ergaben einen plumpen, von dem Rotzbacillus verschiedenen Bacillus. In den Organen des Pferdes liess sich mikroskopisch kein Mikroorganismus finden. Neue Pferde, die mit den Organen von Meerschweinchen geimpft wurden, die an der Infection mit dem aufgefundenen Bacillus gestorben waren, erkrankten nicht. — Der Bacillus (*„Bacillus Pseudotuberculosis“*) wächst auf Serum, Agar und Gelatine, bei Brüttemperatur und bei Zimmertemperatur; die Gelatine wird nicht verflüssigt. Auf Kartoffeln wächst der Bacillus schlecht; Sporenbildung existirt nicht. Nach Gram färbt sich der Bacillus nicht. — 2 mit der 5. Generation des Bacillus subcutan geimpfte Meerschweinchen starben 3 Wochen nach der Impfung. Der Sectionsbefund war ungefähr der gleiche wie der der zuerst geimpften Meerschweinchen. Ausser dem Meerschweinchen sind graue und weisse Hausmäuse, Kaninchen, Hamster, Feldhasen empfänglich; Pferd, Ziege, Hund, Katze, Igel, Ratte, Fledermaus, Wühlmaus, Huhn, Taube, Feldmaus zeigten sich unempfänglich.

252. **J. Karliński** (242) züchtete aus phlegmonösem Eiter sowie aus einem Exsudate bei Pyämie einen neuen pleomorphen Spaltpilz: *Bacillus murisepticus pleomorphus*. Derselbe färbt sich nicht nach Gram. Er bildet keine Sporen, hat lebhafte Eigenbewegung. Colonien in Plattenculturen (Gelatine) zeigen nach 10 Stunden scharfe Begrenzung, nach 20 Stunden schmale umgebende concentrische Ringe, nach 30 Stunden feine strahlige Ausläufer. Die Gelatine wird energisch verflüssigt. Bei Sauerstoff An- und -Abwesenheit (in Wasserstoffatmosphäre) ist das Wachsthum gleich gut. Bei Zimmertemperatur wächst der Bacillus etwas besser als im Brütschrank. Subcutan geimpfte weisse Mäuse sterben nach 22—24, höchstens 48 Stunden. Man findet die Organismen überall im Blute; die Milz ist erheblich geschwollen; Blutaustritte finden sich in den Organen und auf den Serosen. Die Virulenz erleidet im Mausekörper keine Veränderung. Immunität der Thiere konnte nicht erzielt werden. Graue Haus- und Feldmäuse sind weniger empfänglich, weisse Ratten unempfindlich gegen die Infection. Meerschweinchen erkranken tödtlich nur bei intravenöser Einführung. Kaninchen sind empfindlicher; Einführung in den Magen hatte keine Folgen. Hunde sind refractär. Frösche sterben nach der Infection in den Lymphsack in 2—4 Tagen. Die Virulenz veränderte sich im Froschkörper nicht.

253. **P. Foà** und **A. Bonome** (146) berichten von einem 44 Jahre alten Gerber, welcher nach einer Infection am rechten Unterarm die Zeichen eines Milzbrandcarbunkels darbot und unter starker Schwellung der Extremität und des Thorax, unter Fieber und Schmerzen am 8. Krankheitstage starb. Die Section zeigte serös-hämorrhagische Durchtränkung der geschwollenen Partien mit Gasblasengehalt, die inneren Organe blutreich, die Milz nur wenig vergrössert. Ueberall im Blute fand sich ein kurzer, unbeweglicher aërober, nicht verflüssigender, nach Gram färbbarer, keine Sporen bildender, bei Zimmer- und Brüttemperatur wachsender Bacillus. Mäuse, Meerschweinchen und Kaninchen sterben nach subcutaner Impfung und zeigen intensives subcutanes Oedem, Hydrops der Serosen, Ecchymosen des Darms.

254. **E. Blanc** (53, 54) isolirte aus dem Urin einer Eclamptischen einen feinen, sehr beweglichen, auf Gelatine wachsenden Bacillus, dessen Culturen, Kaninchen, Meerschweinchen, Hunden, Ratten einverleibt, bei diesen Thieren Convulsionen, eventuell mit baldigem tödtlichem Ausgang, hervorriefen.

255. **Scarlini** (452) züchtete aus dem Blute und dem Urin von 2 Eclamptischen einen Bacillus, welcher, in Bouilloncultur auf tragende Hündinnen verimpft, Eclampsie erzeugte, bei nicht tragenden Thieren aber eclamptische Erscheinungen nicht hervorbrachte. Der Autor ist geneigt, den Bacillus als die Ursache der Eclampsie anzusprechen. Culturmerkmale sind nicht angegeben.

256. **E. Centanni** (86) will in den Nerven bei einem Falle von Landry'scher Paralyse einen Bacillus gefunden haben, den er leider zu cultiviren verhindert war, den er aber als die Ursache der Krankheit ansieht. Wie lange Zeit nach dem Tode bis zur Section und von da zur Untersuchung verfloss, wird nicht gesagt. Die Untersuchung wurde bei Tizzoni in Bologna ausgeführt.

257. **G. Kühnemann** (286) wies in allen Fällen von gemeiner Warzenbildung durch das von Kühne modificirte Gram'sche Färbungsverfahren einen bestimmten Bacillus (sehr feine, schlanke Stäbchen) nach. Dieselben liegen im Stratum dentatum, in- und ausserhalb der Zellen und in den Lymphspalten. Auch Reinculturen gelangen angeblich. Impfversuche sind noch nicht gemacht worden.

258. **C. Schimmelbusch** (458) beobachtete einen Fall von Noma bei einem 5jährigen Mädchen, nach Typhus entstanden. Das Kind starb. Histologisch charakterisirte sich die Noma „als eine eigenartige acute Mortification der Gewebe, ohne nennenswerthe Reaction der angrenzenden Gewebe". An der Grenze des Nomaherdes wurden überall Bacillen in Reincultur vorgefunden, die im nekrotischen sowie im absterbenden Gewebe liegen und „in dichten Haufen in den Lymphspalten des Gewebes vordringen, während ihnen die Nekrose auf dem Fusse folgt." Die gefundenen Bacillen liessen sich leicht künstlich züchten. Sie wachsen bei Brüttemperatur etwas besser als bei Zimmertemperatur, verflüssigen die Gelatine nicht, färben sich nicht nach Gram. Thierversuche hatten negatives Resultat.

259. **R. Kreibohm** (283). Bericht über 4 verschiedene, im Jahre 1884 in Flügge's Institut in Göttingen aus der Mundhöhle von Kranken reingezüchtete, neue Arten von Bacterien (3 Bacillenarten, darunter der *Bacillus sputigenus crassus* und eine Mikrococcenart), welche für Versuchsthiere äusserst pathogen sind und dieselben unter der Entwicklung einer Septicämie tödten.

260. **F. Frühwald** (163). Nachweis einer bestimmten, bisher unbekannten, ovoiden, mit Kapsel versehenen Bacillenart in 5 Fällen von Stomatitis ulcerosa. Die Bacillen lassen sich leicht züchten, die Culturen riechen fötide. Für Thiere ist der Bacillus pathogen. Ulceröse Stomatitis liess sich nicht damit erzeugen.

261. **A. Gilbert** und **G. Lion** (181) berichten über Thierversuche mit ihrem im vorigen Jahre (cf. Bot. J., 1888, I., p. 222, Ref. No. 201) aus einem Falle von infectiöser Endocarditis gezüchteten Bacillus. Culturen, die nicht über 12 Tage alt sind, Kaninchen intravenös einverleibt, lassen die Thiere entweder schnell an Meningitis oder langsam mit den Symptomen der progressiven Paralyse zu Grunde gehen. Aeltere Culturen sind häufig nicht tödtlich, bewirken aber auch keine Immunität. — Dagegen konnte durch fortgesetzte öftere Einverleibung geringer Mengen sterilisirter Cultur Immunität bei Kaninchen erzeugt werden.

262. **J. Karlińsky** (244) beobachtete in der Herzegowina einen Vergiftungsfall bei einem jungen Manne. Der Letztere hatte 400 gr aufgeweichten getrockneten Ziegenfleisches roh genossen (solches Fleisch wird dort regelmässig feilgeboten); er erkrankte danach unter schweren Vergiftungserscheinungen mit folgender Hautabschuppung. Die Genesung nahm nahezu 3 Wochen in Anspruch. Aus dem Erbrochenen sowohl wie aus dem durch Calomel bewirkten Stuhle züchtete K. den von Gärtner (cf. Bot. J., 1888, I., p. 223, Ref. 212) gefundenen *Bacillus enteritidis*. 2 junge Ziegen und 1 junges Schaf erkrankten tödtlich nach der Einverleibung des Bacillus in das Blut. Auch aus dem als Ursache der

Vergiftung verdächtigen Ziegenfleische wurde der genannte Bacillus gezüchtet. K. giebt zum Schlusse an, dass er denselben auch „2 Mal aus dem ganz normalen Kothe, 1 Mal aus dem Duodenum eines Selbstmörders und 1 Mal aus dem sonst normalen Inhalte des Dünndarmes einer jungen, gesunden Ziege" habe züchten können, dass der Bacillus in der Natur ziemlich stark vertreten zu sein scheine.

263. **Tavel** (497) sah nach einer Kropfresection ein Hämatom in der Narbe entstehen. Das durch Punktion entleerte Blut wurde bacteriologisch untersucht und zeigte das *Bacterium coli commune* in Reincultur (durch Plattencultur festgestellt). Verf. ist der Ansicht, dass dieser Mikroorganismus sich hier als pathogen erwiesen und den Organismus vom Darm aus inficirt hat; denn der Verdacht der Infection von der Wundstelle selbst aus konnte ziemlich sicher abgewiesen werden, der Kranke zeigte aber nach der Operation stinkende Diarrhöe. Für Meerschweinchen und Kaninchen waren Culturen des *Bacterium coli commune* (intraperitoneal und intravenös eingeführt) zum Theil tödtlich.

264. **Wyss** (555) fand den Milchschlamm (den beim Centrifugiren der Milch an den Wandungen sich absetzenden feinkörnigen Niederschlag), der vorwiegend aus Eiweissstoffen 25.9 % und Wasser 67.3 % besteht, ausserordentlich reich an Bacterien (7 Mal so reich als die centrifugirte Milch). Die Injection dieses Materials in die Bauchhöhle von Meerschweinchen und Kaninchen liess die Thiere schon nach wenigen Stunden an Peritonitis zu Grunde gehen. Aus den Organen der Thiere wurde ein nicht verflüssigendes, dem *Bacterium coli commune* nahestehendes Bacterium gezüchtet, dessen Reincultur ebenso pathogen war wie der Milchschlamm. — Dasselbe Bacterium wurde in den Organen eines Kindes gefunden, welches nach leichter Diarrhöe ohne Fieber plötzlich gestorben war.

265. **P. Foá** und **A. Bonome** (147) experimentirten mit *Proteus vulgaris* Hauser an Kaninchen und Fröschen. Die geimpften Thiere (künstliche Culturen) gehen zu Grunde. Werden sie aber mit dem Blut von Thieren, die der Impfung erlagen, geimpft, so sterben sie nicht, sondern werden immun gegen Impfung mit künstlichen Culturen. Virulente, durch Filtration von den Bacillen befreite Bouillonculturen bewirken, in kleiner Dosis einverleibt, Immunität gegen virulente bacillenhaltige Culturen sowohl wie gegen grössere Dosen filtrirter Cultur. — In dem Körper todter Fische fanden die Autoren den *Proteus vulgaris* in grosser Menge. Gleichzeitig rochen die Fische nach Neurin. In der Annahme nun, dass das Neurin vielleicht ein Stoffwechselproduct des *Proteus vulgaris* sei, versuchten die Autoren, ob kleine Gaben von Neurin (anderweitiger Provenienz) die Thiere gegen die Proteusintoxication zu schützen vermöchten. Der Versuch gelang vollkommen. Die Verff. unterscheiden zwischen toxischen Bacterien und parasitischen Bacterien im engeren Sinne. In den ersteren gehört der *Proteus vulgaris*. Bei ihnen kommt es auf die Menge des inficirenden Materials an.

266. **E. Klein** (268) untersuchte bacteriologisch eine acute infectiöse Krankheit des schottischen Moorhuhnes (Lagopus scoticus). Die Krankheit tritt epidemisch auf den Hochmooren des nördlichen Englands und Schottlands, gewöhnlich zuerst Mitte April auf und wirkt dann während des Sommers sehr verheerend. Sie ist seit vielen Jahren als „Grouse-disease" bekannt. Die Thiere fliegen lahm, die Stimme wird heiser, das Haar struppig, die Krankheit endigt nach mehrtägigem Bestande mit dem Tode. Bei der Section ist der Darm injicirt, die Milz klein, Nieren hyperämisch. Die Hauptveränderungen finden sich in der Lunge (Entzündung) und Leber (nekrotische Partien). Bei 9 von 12 untersuchten Hühnern fand sich in Lunge und Leber constant eine bestimmte Bacterienart, in Coccen- oder auch Kurzstäbchenform auftretend. Im Herzblut fanden sie sich nicht. Der Mikroorganismus wächst bei Zimmer- und Brüttemperatur, bildet auf Gelatine und Agar fettglänzende, trockene, schuppenförmige Culturen. Die Gelatine wird nicht verflüssigt. Eigenbewegung existirt nicht. Im Contact mit Sauerstoff ist das Wachsthum am stärksten. Impfversuche mit den Culturen bei Haushühnern, Tauben und Kaninchen fielen negativ aus; für weisse Mäuse und Meerschweinchen waren die Organismen pathogen. Impfungen an Moorhühnern konnten noch nicht angestellt werden.

267. **E. Klein** (270) untersuchte im Anschluss an seine vorige Arbeit (cf. Ref. No. 266) 6 weitere an Grouse-disease zu Grunde gegangene Moorhühner. Die Befunde entsprachen

den früheren. Nur fand er jetzt in 2 der Cadaver die die Krankheit veranlassenden Bacterien auch im Herzblute. In den Gelatineculturen zeigen einzelne der Stäbchen eine Eigenbewegung (Schwirren, Kreiselbewegung), jedoch nur in den ersten Tagen (3 bis höchstens 5) des Bestehens der Cultur. Dasselbe, jedoch nur in den ersten 2—3 Tagen, findet sich in den bei 35—37° gehaltenen Agarculturen. Keine Eigenbewegung beobachtet man in Kartoffel- oder Bouillonculturen. Das lange Fortzüchten der Culturen auf Gelatine schädigt die Virulenz. Sofort wieder hergestellt wird die letztere durch Ueberimpfen in alkalische Rinderbouillon, „der vor dem Sterilisiren im Dampfkessel ein Stückchen hartgesottenes Hühnereiweiss zugesetzt wurde."

268. **C. Golzi** (183) bespricht die Arbeit von Schiavuzzi, welche den sogenannten „Bacillus Malariae" auf Grund von Thierversuchen etc. als den Erreger der Malaria hinstellt. G. hat mit einer authentischen Cultur des genannten Bacillus Versuche angestellt und führt den schlagenden Beweis, dass der „Bacillus Malariae" mit der Malaria überhaupt nichts zu thun hat.

269. **C Sanquirico** (449) züchtete in einem kleinen Bruchtheil einer Anzahl von untersuchten Carcinomfällen aus dem carcinomatösen Gewebe Bacillen, welche er nicht für die Ursache des Krebses hält, welche er aber auch nicht für absolut harmlose Schmarotzer hält, da sie auch in Krebsgeschwülsten angetroffen werden, die absolut nicht ulcerirt waren.

270. **G. Sanarelli** (442) fand in 5 von 21 untersuchten Fällen von Carcinom durch die Cultur Bacillen, den von ihm und Bernabei früher bei Carcinom gefundenen entsprechend. Den Bacillen glaubt der Autor vielleicht Beziehungen zu gewissen Formen des Carcinoms zuschreiben zu sollen.

271. **Verneuil** (526) findet, dass maligne Neubildungen zu gewissen Zeiten (genaueres darüber ist unbekannt) von verschiedenen Mikroben invadirt werden können, welche zunächst latent bleiben können, dann aber zum rapiden Anwachsen, zum Erweichen und Vereitern der Tumoren Veranlassung geben können. So können diese Mikroben unter Umständen auch die Operationswunde (nach der Abtragung des Tumors) inficiren.

272. **A. Heinz** (208) beobachtete eine dem „weissen Rotze" ähnliche Krankheit bei Hyacinthen, die von der Zwiebel auszugehen scheint und das Gewebe in eine schmierigbreiige, übelriechende Masse verwandelt. In den erkrankten Stellen fand sich ein Bacillus in Reincultur (*„Bacillus Hyacinthi septicus"*), welcher auf den üblichen Nährböden gut wächst, auf Gelatine ohne Verflüssigung derselben. Durch das Plattenverfahren wurde er in sicherer Reincultur erhalten. Impfungen der letzteren unter die Epidermis von *Hyacinthus* sowie vor *Allium Cepa* (an Blättern und Zwiebeln) hatten den Ausbruch der typischen Krankheit zur Folge. 24 Stunden nach der Impfung konnte der Bacillus, den der Autor als die Ursache der Krankheit ansieht, bereits 5—10 cm von der Impfstelle entfernt, im Blattparenchym nachgewiesen werden.

Vgl. auch Schriftenverzeichniss No. 136.

III. Pathogene Spirillen.

1. Spirillum der Cholera asiatica.

273. **R. Neuhauss** (356) giebt an, dass es ihm gelungen sei, mit Hülfe einer besonderen Färbungsmethode Trockenpräparate von Cholerabacillen darzustellen, die zwar mikroskopisch nichts besonderes erkennen liessen, an deren photographischen Aufnahmen jedoch man (an 2 Bacillen) deutliche Geisseln erkennen konnte. Zu dem Zwecke muss man 4 Wochen alte Bouillonculturen nehmen, die bei Zimmertemperatur gehalten wurden. In ihnen finden sich lange und dicke Kommabacillen. Die Färbung wird in der Weise vorgenommen, dass man die Präparate „5 Minuten auf gewöhnlicher schwarzer (Kaiser-)Tinte kocht, sie dann 15 Minuten in ganz schwache erwärmte Lösung von neutralem chromsaurem Natron einlegt und den ganzen Vorgang 2—3 Mal wiederholt".

274. **R. J. Petri** (385) wurde durch experimentelle Untersuchungen zu dem Erkenntniss geführt, dass den Cholerabacterien die Eigenschaft zukommt, Nitrate durch

Reduction in Nitrite umzuwandeln. Die gebräuchlichen Nährmedien, besonders die Gelatine, oft auch das Kochsalz, enthalten nicht unbeträchtliche Mengen von Nitraten, die dann durch die Cholerabacterien zu Nitriten reducirt werden.

275. **S. Kitasato** (262) fügt seiner Arbeit über die Widerstandsfähigkeit der Cholerabacterien gegen das Eintrocknen und gegen Hitze (cf. Bot. J., 1888, I., p. 225, Ref. No. 228) die nachträgliche Bemerkung an, dass sich Blutserumculturen fast ebenso resistent verhielten wie Agarculturen. Ein Unterschied war auch hier zwischen älteren und jüngeren Culturen nicht zu constatiren.

276. **Berckholtz** (46) züchtete auf mannichfachen Nährböden und bei den verschiedensten Temperaturen Cholerabacterien und trocknete die letzteren dann an verschiedenen Dingen (Deckgläschen, Glasscherben, Seidenfäden, Leinenzeug etc.) an. Das Austrocknen geschah bei Zimmertemperatur, bei 37°, in freier Luft, im Exsiccator. Die Entwicklungsfähigkeit erlischt je nach dem Austrocknungsmodus in früherer oder späterer Zeit. Für die Existenz von Dauerformen spricht nichts.

277. **S. Kitasato** (259) hat experimentell festgestellt, dass in menschliche Fäces künstlich eingebrachte Cholerabacterien durchschnittlich nach $1^1/_2$ bis 3 Tagen zu Grunde gegangen sind. In sterilisirten Fäces halten sich die Cholerabacterien 16 bis 25 Tage lebensfähig.

278. **S. Kitasato** (260) brachte Cholerabacterien 1. in frische, nicht sterilisirte, 2. in sterilisirte Milch ein und studirte unter Anwendung verschiedener Temperaturen, wie lange die Cholerabacterien in der Milch lebensfähig bleiben. Stets zeigte sich, dass die Cholerabacterien mit dem Sauerwerden der ursprünglich neutralen Milch zu Grunde gehen. Bei 36° C. ist dies bereits nach Stunden, bei 22—25° nach 1—$1^1/_2$ Tagen, bei 8—18° C. nach 1—12 Tagen der Fall. Vorher aber kann (bei höheren Temperaturen) eine Vermehrung der Cholerakeime stattfinden. Alles dies gilt für nicht sterilisirte Milch. In sterilisirter halten sich die Cholerakeime erheblich länger. Durch 5 Minuten langes Kochen der Milch werden Cholerakeime, die sich in derselben befinden, stets sicher zerstört.

279. **S. Kitasato** (261) brachte Cholerabacterien zugleich mit anderen pathogenen und nicht pathogenen Mikroorganismen auf künstliche Nährböden und studirte das Verhalten der Organismen zu einander. Die Cholerabacterien zeigten sich überlegen: den Milzbrandbacillen, den Friedländer'schen Pneumoniebacillen, dem *Staphylococcus citreus* und *albus*, den Erysipelcoccen und einer grossen Reihe saprophytischer Organismen, während sie überwuchert wurden, allerdings erst in sehr langer Zeit, durch den *Bacillus pyocyaneus*. Nebeneinander gediehen Cholerabacillen und Typhusbacillen, Cholerabacillen und *Staphylococcus aureus*.

280. **L. Heim** (206) stellte Untersuchungen darüber an, wie lange Zeit Cholerabacillen, Typhusbacillen und Tuberculosebacillen in Milch, Butter, Molken und Käse lebensfähig bleiben können. Die Resultate der Untersuchungen stellt der Autor in folgender Tabelle zusammen:

	Cholera	Typhus	Tuberculose	
in Milch nach	6	35	10	Tagen noch entwicklungsfähig
in Butter „	32	21	30	„ „ „
in Quark „	0	1	2	„ „ „
in Molken „	2	1	14	„ „ „
in Käse „	1	3	14	„ „ „

281. **P. Canalis** und **E. di Mattei** (84) stellten experimentell fest, dass die bei der Fäulniss entstehenden chemischen Producte auf Typhus- und Cholerabacillen nur sehr gering wirken, wogegen die Fäulnissorganismen als solche in dem Kampfe ums Dasein mit den genannten Arten den letzteren ausserordentlich schaden können; Typhus- und Cholerabacillen können sich daher in Flüssigkeiten, die in weit vorgeschrittener Fäulniss befindlich sind, lange lebend erhalten, während sie bei beginnender Fäulniss schnell unterliegen.

282. **R. Pfeiffer** und **Nocht** (397) prüften die vorjährigen Angaben von Gamaleïa bezüglich der Virulenzsteigerung des Cholerahacillus bei der Verimpfung auf Tauben und der Immunisirung der Tauben gegen die Cholerainfection experimentell nach. Tauben per os zu inficiren gelang nicht. Intravenös injicirte Choleraculturen (nur ganz frische Culturen wurden benutzt) gingen im Blute schnell zu Grunde. Erst durch Injection in die Brust- und Peritonealhöhle gelang es, die Tauben sicher zu tödten. Es müssen aber mindesteus 3—5 ccm frischer Bouilloncultur injicirt werden. Eine Zunahme der Virulenz bei dem Durchgang durch den Taubenkörper wurde nicht beobachtet.

Hiermit erweisen sich die Angaben Gamaleïa's als hinfällig.

283. **Hüppe** (229) theilt bezüglich der neueren Angaben von Gamaleïa und Löwenthal über die Steigerung der Virulenz der Cholerabacillen mit, dass diese Steigerung auch eintritt, wenn die Cholerabacillen im Innern von Eiern cultivirt werden. Sie wachsen dann anaërobiotisch, und dies bedingt die Bildung sehr giftiger Stoffwechselproducte. Er macht darauf aufmerksam, dass vielleicht auch bei den beiden Verfahren der genannten Autoren anaërobische Wachsthumsvorgänge das Wesentliche sind.

284. **W. Löwenthal** (315) weist Hüppe's Einwürfe (cf. Ref. No. 283) zurück. Von dem Zusatze des Pankreas hänge die Giftigkeit der Choleraculturen ab, nicht von Anaërobiose.

285. **W. Löwenthal** (316) stellte bei Koch in Berlin und Cornil in Paris Versuche mit Cholerabacillen an. Auf den gewöhnlichen Nährböden bilden die Cholerabacillen kein Gift. Dies geschieht aber, wie der Verf. fand, wenn die Cholerabacillen mit frischem Pankreassafte auf einem ihnen passenden Nährboden zusammentreffen. Die Culturen, die auf pankreassafthaltigem Nährboden gezüchtet sind und dann sterilisirt werden, sind für Mäuse giftig im Gegensatz zu sterilisirten gewöhnlichen Culturen. Der Verf. empfiehlt, Salol bei der Cholera des Menschen therapeutisch systematisch zu versuchen. Denn auf pankreassafthaltigen Nährböden, die mit Salol versetzt sind, vermögen Cholerabacillen nicht zu wachsen. Das Salol wird durch den Pankreassaft in Phenol und Salicylsäure zerlegt. Ohne Pankreassaft hat das Salol in künstlichen Culturen keine Wirkung auf das Wachsthum der Cholerabacillen.

286. **F. Hüppe** (230) wendet sich gegen die Beweisführung Löwenthal's bezüglich der Giftigkeit der Choleraculturen. Ursprünglich virulente Choleraculturen bilden bei richtiger Anstellung des Versuches, selbst wenn sie jahrelang ausserhalb des Körpers gezüchtet waren, in Gelatine, in Bouillon, auf Fleisch giftige Substanzen. Bei richtiger Wahl der Albuminate als Nährsubstanz können die Cholerabacterien bei Luftabschluss leben und gerade bei dieser anaërobiotischen Züchtung, die bei der menschlichen Cholera innerhalb des Darmes stets statthat, kommt die grösste Giftbildung zu Stande. Das wirksame Princip des frischen Pankreassaftes, worauf Löwenthal so entscheidenden Werth legt, kann für die Giftbildung nicht in Frage kommen, denn dies Princip (die Enzyme) wurde in dem Löwenthal'schen Versuche (durch Siedehitze) zerstört. Sollte das zuerst von Sahli, dann von Hüppe zum therapeutischen Versuche bei Cholera empfohlene Salol sich als ein Specificum gegen Cholera erweisen, so wäre dies ein Zufall. Die Löwenthal'sche Beweisführung und die Sicherheit, mit der er das Salol gegen Cholera empfiehlt, können ernsthafter Kritik nicht Stand halten.

287. **N. Gamaleïa** (171) giebt an, wie er seinen Choleraimpfstoff darstellt, nämlich durch 14 Tage lange Cultivirung von Cholerabacillen in Kalbsfussbouillon bei Brüttemperatur und nachfolgender Erhitzung auf 120° während 5 Minuten. Er berichtet ferner über Thierversuche mit diesem Vaccin.

288. **Kartulis** (250) berichtet eine Anzahl bacteriologisch untersuchter, in Aegypten beobachteter Krankheitsfälle von Cholera nostras, beziehungsweise von Cholera ähnlichen Erkrankungen (Vergiftungen etc.). Nie wurde eine specifische Mikroorganismenart, welche man hätte als Veranlassung der Diarrhöen ansehen können, speciell auch niemals der Finkler'sche Kommabacillus, gefunden.

289. **O. v. Hovorka** und **F. Winkler** (226) züchteten den Koch'schen Kommabacillus und den Finkler-Prior'schen Kommabacillus vergleichsweise auf erstarrtem Kibitzeiweiss

und fanden beträchtliche Unterschiede in dem Wachsthum beider Organismen. Der Koch'sche Bacillus bildet hellgraue, nicht verflüssigende Colonien, der Finkler-Prior'sche gelbe bis bräunliche, verflüssigende Colonien.

290. **E. Mac Leod** und **W. J. Milles** (299). Experimentelle Untersuchungen über die Cholera asiatica, welche zu den Koch'schen Ergebnissen führen.

2. Vibrio Metschnikovi.

291. **N. Gamaleïa** (168) publicirt weitere, mit dem *Vibrio Metschnikovi* (cf. Bot. J., 1888, I., p. 227, Ref. No. 240) angestellte Untersuchungen. Der Vibrio, in aus Kalbsfüssen bereiteter Bouillon gezüchtet, producirt daselbst eine intensiv toxisch wirkende Substanz. Die $^1/_2$ Stunde bei 120° C. sterilisirten Culturen sind bei intramusculärer Einverleibung für Meerschweinchen, Tauben, Hühner, Hunde und Schafe giftig. Meerschweinchen und Tauben lassen sich nicht an das Gift gewöhnen, während Hühner, Hunde und Schafe sich an das Gift gewöhnen lassen, d. h. gegen dasselbe immun werden. Kaninchen sind unempfänglich für dasselbe. Tritt aber bei Meerschweinchen und Tauben eine toxische Immunität nicht ein, so tritt im Gegentheil durch die Injection des Giftes eine Immunisirung gegen die lebenden Infectionserreger bei diesen Thieren ein. Auch Hühner konnten auf diese Weise gegen die Infection mit dem Vibrio immun gemacht werden. — Kaninchen sind für die Infection mit Reinculturen ziemlich wenig empfänglich, lassen sich aber mit Blut der gestorbenen Taube inficiren. Durch erneute Passagen von Kaninchen zu Kaninchen wird dann der Vibrio für Kaninchen allmählich äusserst virulent; diese Virulenz lässt sich künstlich nicht weiter züchten. — Die Toxicität frisch bereiteter sterilisirter Kalbsfussbouillonculturen wächst bei einfachem Stehenlassen, ebenso die Schutzkraft derselben bei Impfungen. — Die Vaccins wirken nicht durch entwicklungshemmende Substanzen.

292. **N. Gamaleïa** (169) berichtet Weiteres über den *Vibrio Metschnikovi* (cf. d. vor. Ref.). Das sonst für die Infection wenig empfängliche Kaninchen kann zur Steigerung der Virulenz des genannten Vibrio benutzt werden; die Injection muss hier durch die Thoraxwand hindurch in die Lunge gemacht werden. In der Pleurahöhle finden sich dann im Exsudate sehr virulente Vibrionen, deren Virulenz durch erneute gleiche Uebertragungen auf immer neue Kaninchen weiter erhöht werden kann. Schliesslich sterben die Thiere an der Infection schon in 1—2 Stunden, zeigen aber trotzdem die gewöhnlichen Befunde bei der Section. — Aehnlich lässt sich die weisse Ratte (durch Injection durch die Thoraxwand hindurch) zur Steigerung der Virulenz des Cholerabacillus benutzen.

293. **N. Gamaleïa** (170). Weitere Untersuchungen über den *Vibrio Metschnikovi*. Der gefährlichste Infectionsmodus für die Versuchsthiere ist der pulmonale. Die Vermehrung der Bacterien scheint hauptsächlich in der Darmwand zu erfolgen.

294. **R. Pfeiffer** (396) hatte Gelegenheit, an einer durch Vermittlung von Metschnikoff erhaltenen Cultur des *Vibrio Metschnikoff* die Biologie des genannten Organismus zu studiren und denselben mit dem Cholerabacillus zu vergleichen. Der *Vibrio Metschnikoff* zeigt etwas kürzere dickere, stärker gekrümmte Stäbchen als der Cholerabacillus. Er ist beweglich und trägt an dem einen Ende einen langen Geisselfaden. Auf Kartoffeln wächst der *Vibrio Metschnikoff* nur bei Brüttemperatur als dünner brauner Rasen. Bouillonculturen überziehen sich bei 37° C. innerhalb 24 Stunden mit dünner weisslicher Decke. Zusatz nitritfreier Salz- oder Schwefelsäure zeigt deutliche Rothfärbung, genau wie bei Cholera. In Gelatineculturen wächst der *Vibrio Metschnikoff* etwa so schnell wie der Deneke'sche Vibrio. Im Uebrigen ist das Wachsthum im Gelatinestich dem des Cholerabacillus höchst ähnlich. Auf der Gelatineplatte sind einzelne Colonien mehr vom Typus des Cholerabacillus, andere mehr vom Typus des Finkler'schen Bacillus. Die einzige Möglichkeit, den *Vibrio Metschnikoff* mit Sicherheit von dem Cholerabacillus zu unterscheiden, bietet das Thierexperiment. Tauben sterben bei Impfung der minimalsten Mengen des *Vibrio Metschnikoff* in den Brustmuskel hinein ohne Ausnahme innerhalb 20 Stunden. Die Infectionsstelle zeigt Nekrotisirung und Oedem des Muskels, welcher von Vibrionen wimmelt. Im Blute und den Organen finden sich dieselben in grosser Mengen. Im Darm sind sie spärlich. Per os lassen sich Tauben kaum inficiren. Wie Tauben, so zeigte sich auch ein

junges Hündchen sehr empfänglich für intramusculare Infection. Mäuse sind wenig empfänglich. Meerschweinchen sterben nach subcutaner Impfung kleinster Mengen in 90 % der Versuche. Meerschweinchen lassen sich auch per os — jedoch nur nach Alkalisirung des Mageninhaltes und Ruhigstellung der Därme durch Opiumtinctur — inficiren. Die entzündlichen Erscheinungen im Darm sind viel intensiver als bei der Meerschweinchencholera, die Vibrionen finden sich auch im Herzblut. — Der *Vibrio Metschnikoff* ist also sehr viel verschiedener von dem Cholerabacillus, als Gamaleïa annimmt. Pf. schlägt den Namen „Vibrionensepticämie" für die durch ihn erzeugte Krankheit vor. — In Uebereinstimmung mit Gamaleïa gelang es Pf., Tauben und Meerschweinchen gegen *Vibrio Metschnikoff* zu immunisiren, und zwar durch Einverleibung sterilisirter Culturen des *Vibrio Metschnikoff*. Die Thiere werden hiernach sehr erheblich krank, erholen sich eventuell wieder. Die sterilisirten Culturen, besonders die etwas älteren Datums, haben deutlich alkalische Reaction. Wird dieselbe durch Salzsäure abgestumpft, so bleibt die Giftigkeit ungeändert, während Neutralisirung mit Schwefelsäure die Giftwirkung zum grössten Theile aufhebt. Gegen *Vibrio Metschnikoff* immunisirte Meerschweinchen lassen sich nach der Koch'schen Methode mit Cholera tödtlich inficiren. Mit Cholera vorbehandelte Tauben und Meerschweinchen erlagen der Impfung mit *Vibrio Metschnikoff* regelmässig. Eine wechselseitige Immunität zwischen Cholera uud *Vibrio Metschnikoff* existirt also nicht.

3. Spirillum des Rückfalltyphus.

295. **N. A. Sacharoff** (439) fand im Blute Recurrenskranker ein Hämatozoon, welches am besten sofort nach dem Temperaturabfall zu beobachten ist. Der Durchmesser des Gebildes beträgt bis zu dem 20fachen des Durchmessers eines rothen Blutkörperchens. Es stellt einen amöbenartigen Protoplasmakörper mit zahlreichen eingestreuten dunklen, scharf contourirten, beweglichen Pigmentkörnern dar. Ausserdem findet sich meist ein grosser Kern. Dieses Gebilde, „Haematozoon Febris recurrentis", sendet Fortsätze aus, welche sich abschnüren und frei im Blute circuliren. Dadurch verkleinert sich das Hämatozoon. Schliesslich ist wenig mehr als der Kern übrig, der nun seinerseits ebenfalls Fortsätze aussendet, die sich abschnüren. Aus diesen abgeschnürten Fortsätzen entstehen möglicherweise direct die Spirochaeten. Die abgeschnürten Protoplasmafortsätze hingegen legen sich an rothe Blutkörperchen an, dringen in dieselben ein und können da intracellulär weiter wachsen. Während der Apyrexie sind hauptsächlich diese intracellulären Formen zu sehen.

IV. Actinomyceten.

296. **R. v. Baracz** (29) berichtete über einen Fall von Kieferactinomykose beim Menschen, der höchst wahrscheinlich durch einen Kuss von einem anderen Falle von Kieferactinomykose übertragen worden war.

297. **J. Fessler** (140). 2 Fälle von Actinomykose beim Menschen am Unterkiefer, durch Operation geheilt.

298. **Leser** (300) theilt 3 geheilte Fälle von primärer Hautactinomykose beim Menschen mit.

299. **C. B. Tilanus** (505). Schilderung eines Falles von Actinomykose beim Menschen mit Localisation in der Gesichtshaut. Die Infection war wahrscheinlich von den Zähnen aus erfolgt.

300. **K. Maydl** (330) operirte eine actinomykotische Zungengeschwulst bei einem mit der Revision der Viehpässe auf einer grossen Viehumladestation Galiziens betrauten Sanitätsbeamten, der seinen Daumen an der Zuge auzufeuchten pflegte, wenn er die Pässe nachsah, und der sich höchst wahrscheinlich hierdurch die Infection zuzog.

301. **L. Rütimeyer** (436) beschreibt einen Fall von primärer Lungenactinomykose. Der mikroskopische Befund wird eingehend geschildert. Die Diagnose der Krankheit wurde bereits während des Lebens gestellt.

302. **W. Lindt jun.** (308) theilt einen Fall von primärer Lungenspitzenactinomykose bei einer 35jährigen Frau mit. Die Actinomyceten liessen sich auf Schnitten des Gewebes

am besten so darstellen, dass der Schnitt zunächst nach Gram gefärbt und dann mit pikrinsäurehaltigem Alkohol nachbehandelt wurde. Hierbei werden die centralen Theile der Drusen violett, die Keulen gelb.

303. **A. Hanau** (200). 2 Sectionsfälle von Lungenactinomykose beim Menschen.

304. **C. Laker** (292) schildert einen Fall von primärer Lungenactinomykose mit dunkler Entstehungsgeschichte (gesunde Zähne; kein Verkehr mit Vieh) bei einem Maurer. Der Autor giebt nähere Anweisung über die mikroskopische Darstellung der actinomykotischen Elemente im Sputum.

305. **Powell, Godlee** und **Taylor** (404). Nachweis von Actinomycesdrusen in dem durch Incision entleerten Eiter einer Brustfellentzündung bei einem Milchmann.

306. **Lüning** und **Hanau** (324) beschreiben einen chronischen Fall von Actinomykose beim Menschen. Die primäre Erkrankung betraf das *Colon ascendens*. Die Leber und Lunge waren metastatisch ergriffen und von der Leber aus hatte sich der Process auf das Zwerchfell ausgedehnt. Es gelang, die Actinomyceskörner in die Vorderkammer des Kaninchenauges erfolgreich zu überimpfen.

307. **J. Israël** (240) berichtet über einen Fall von Actinomykose der Bauchhöhle bei einer 37jährigen Frau. Dieselbe erkrankte ursprünglich mit Magenkrampf und bekam dann eine 7 cm hohe, 13 cm breite harte Geschwulst rechts oben im Unterleib. Die Probepunktion ergab Actinomycesdrusen. Bei der Incision (mit folgender Ausschabung) fanden sich auffallend wenig Pilze. Es erfolgte Heilung.

308. **Barth** (31) beobachtete einen Fall von Actinomykose des Unterleibes bei einem 40jährigen Patienten. Die Incision und Ausschabung des harten, mit buchtigen Höhlungen versehenen faustgrossen Tumors, in dessen Inhalt Actinomycesdrusen gefunden wurden, führte vollständige Heilung herbei.

309. **F. S. Eve** (133). Ein Fall von Leberactinomykose bei einem 60jährigen Mann. Nachweis der Actinomycesdrusen in der Leber nach dem Tode.

310. **Nasse** (346) berichtet über einen Fall von Actinomykose bei einem 19jährigen Landmann. Derselbe erkrankte mit Schmerzen im Munde, August 1888. Die Schläfen- und Wangengegend schwollen an, ein Abcess bildete sich. Am 30. November kam er in Behandlung. Incidirung des Abcesses lieferte Actinomyceskörner. Am 18. December trat der Tod ein. Es fand sich ausgedehnte Actinomykose der Schädelbasis.

311. **C. Lührs** (323). 21 Fälle von Actinomykose des Menschen, beobachtet von 1880—1887 in der Universitätsklinik zu Göttingen.

312. **H. J. Hamburger** (199). Befund von Actinomycesrasen im Knochensystem eines Pferdes. Die Infection war höchst wahrscheinlich von kleinen Wunden am Bein aus erfolgt.

313. **O. Bujwid** (79) berichtet über Reincultivirungsversuche des Actinomyces. Von einem Kranken entnommene Actinomycesklümpchen wurden auf diverse Nährböden ausgesät und kamen in Röhrchen mit Agar und mit Kartoffeln, die in sauerstofffreier Atmosphäre gehalten wurden (Buchner's Methode [cf. Bot. J., 1888, I., p. 259, Ref. No. 452]) zur Entwicklung. Die Colonien wuchsen strahlenförmig, bildeten ein Mycel (? Ref.); und der Actinomyces scheint dem Autor danach ein Schimmelpilz (? Ref.) zu sein. Von den gewonnenen Reinculturen liessen sich weitere Culturen auch bei Sauerstoffzutritt züchten. Der Pilz ist also ein facultativer Anaërobe.

314. **Kischensky** (255). Beschreibung von Culturen, welche aus Actinomycesmaterial vom Menschen erhalten wurden. Impfversuche fehlen.

315. **J. Mc. Fadyean** (134) studirte an Schnittpräparaten vom Ochsen die Morphologie des *Actinomyces bovis*. Er lässt den Actinomyces aus Coccen hervorgehen, die sich zunächst durch Theilung vermehren, Ketten oder Haufen bilden und zum Theil zu Fäden auswachsen. Diese können wiederum zu Bacillen oder Coccen zerfallen. Die Keulen hält der Verf. mit Boström für Degenerationsproducte der Enden der Fäden resp. der Coccen.

316. **R. Curtze** (105). Zusammenstellung unserer Kenntnisse über die Actinomykose.

Vgl. auch Schriftenverzeichniss No. 362, 472.

V. Anhang: Hundswuth.

317. **Adami** (5). Bericht über eine Wuthepizootie unter Dammwild in Ickworth, Grafschaft Suffolk (England). Von 650 Thieren starben etwa 500. Durch Bisse eines wuthkranken Hundes soll die Krankheit zum Ausbruche gekommen sein. Die Diagnose wurde durch Kaninchenimpfung sichergestellt.

318. **di Vestea** und **Zagari** (529, 530, 531) stellten neue experimentelle Untersuchungen über die Wuthkrankheit an Hunden, Kaninchen und Meerschweinchen an. Die Impfung in peripherische nervöse Organe (Nervenstämme resp. feinste Nervenästchen) hat den Ausbruch der Wuth ebenso sicher zur Folge wie die intracranielle Impfung. Der klinische Verlauf der Krankheit steht hier zu der Infectionsstelle in engen Beziehungen. Bei Versuchen an Thieren, denen ein Stück des Rückenmarkes resecirt wurde, und an solchen, die vorzeitig getödtet wurden, wurde mit Sicherheit die Verbreitung des Virus längs der Rückenmarkssubstanz constatirt. Die Resection eines Stückes Rückenmark ist im Stande, die weitere Ausbreitung des Virus längs des Rückenmarkes zu verhindern. Anders, wenn die Impfung in das Venensystem oder in das Peritoneum hinein vorgenommen wird. Hier ist der klinische Verlauf ganz verschieden. Das Virus wird, unabhängig von der Lage der zur Injection benutzten Vene, das eine Mal im Cervicalmark, das andere Mal im Lendenmark primär deponirt, und danach gestaltet sich dann der klinische Verlauf der Krankheit verschieden.

319. **E. Roux** (431) berichtet im Anschluss an seine vorjährige Arbeit über die Anwesenheit des Hundswuthgiftes in den Nerven von Personen, welche an Hundswuth gestorben waren, über neue Nervenuntersuchungen, die an Leichen wuthkranker Personen zu dem Zwecke angestellt wurden, zu ermitteln, welchen Weg das Virus verfolgt, um von der Bisstelle zu den nervösen Centralorganen zu gelangen. In 4 letalen Fällen beim Menschen wurden bei der Autopsie von verschiedenen Körpertheilen Nerven excidirt und einzeln zu Impfungen an Kaninchen benutzt. Die Untersuchungen ergaben Resultate, die darauf schliessen lassen, dass das Gift sich auf dem Wege der Nerven von der Bissstelle zu den nervösen Centralorganen fortpflanzt.

320. **V. Babes** (19) weist in einer kurzen Bemerkung darauf hin, dass di Vestea und Zagari bei Gelegenheit ihrer oben (Ref. No. 318) besprochenen Arbeit seinen (B.'s) eigenen Arbeiten zu wenig Gerechtigkeit haben widerfahren lassen. Aus seiner Mittheilung (Virch. Arch., vol. 110, 1887) citirt B. eine Stelle, aus der hervorgeht, dass er „die Infection der Nerven selbst mit Erfolg unternommen und das beschleunigte Auftreten der Wuth sowie die frühe Virulenz des centralen Nervenantheiles nachgewiesen" hat.

321. **C. Helman** (212) ist nach an Hunden, Affen und Kaninchen angestellten experimentellen Untersuchungen der Ansicht, dass das Wuthgift, um Infection bewirken zu können, direct die Nervensubstanz treffen muss. Nur dort vermehrt es sich. Im Unterhautzellgewebe zurückgehalten veranlasst der Impfstoff keine Infection, kann aber Immunität bewirken.

322. **N. Protopopoff** (405) macht „einige Bemerkungen über die Hundswuth". Nach dem Verf. ist die Pasteur'sche Ansicht vollkommen richtig, dass man aus der subduralen Kaninchenimpfung mit dem Gehirn eines an Tollwuth gestorbenen Menschen entscheiden kann, ob der Mensch an dem ursprünglichen Hundebiss oder an der Impfung zu Grunde gegangen ist. Stirbt das Thier nach 14—17tägiger Incubationsperiode, so ist das erstere, stirbt er nach 6—7tägiger, das letztere der Fall. — Im Gegensatz zu Pasteur giebt der Verf. an, dass die Einführung des Tollwuthgiftes in die Blutbahn nicht immer Tollwuth erzeugt.

323. **G. Ferré** (138) inficirte 50 Kaninchen auf dem Wege der Trepanation mit Hundswuth und studirte das Verhalten der Respiration bei diesen Thieren. Bereits im Vorjahre hatte der Verf. gezeigt, dass bei derartigen Thieren 4—5 Tage nach der Infection eine Zunahme der Respirationsfrequenz eintritt, welche er auf das Ergriffenwerden des verlängerten Markes von dem Wuthgifte bezog. Die neuen Versuche bestätigten die letztere Ansicht; sie zeigten zugleich, dass bei Infection mit virulenterem Gifte die respiratorischen

Phänomene etwas schneller auftreten, und dass dementsprechend hier auch der Boden des vierten Ventrikels früher virulent wird. Von einer Erhebung der Temperatur ist die gesteigerte Athemfrequenz nicht abhängig.

324. **E. Baquis** (28) weist experimentell nach, dass bei der Infection des Kaninchens mit Rabies der Humor aqueus sehr bald, bereits in frühen Stadien der Krankheit virulent wird.

325. **G. Russo-Travali** und **G. Brancaleone** (438) stellten experimentelle Untersuchungen an über die Haltbarkeit des Hundswuthvirus in vergrabenen Hundswuthleichen und in Leichen, welche an der Luft der Fäulniss überlassen wurden. Noch nach 6 Wochen wurde in den exhumirten Leichen das Gift durch Thierversuch nachgewiesen; es war etwas abgeschwächt. Noch nach 3 Wochen zeigten sich an der Luft gefaulte Wuthleichen virulent.

326. **V. Gasparetti** (172) stellte Versuche über das Verhalten des Hundswuthgiftes gegen Sublimat an. Der Autor konnte bei zahlreichen, in verschiedenster Weise an Kaninchen angestellten Experimenten einen Einfluss des Sublimates auf das Hundswuthgift nicht constatiren und möchte sich daher der Hypothese zuneigen, dass dies Gift nicht organisirter, parasitärer, sondern chemischer Natur ist.

327. **N. Protopopoff** (406) ist nach experimenteller Prüfung der Frage nach der Ursache der Abschwächung des Tollwuthgiftes der Ansicht, dass diese nicht in der Trockenheit der Luft resp. der Austrocknung der virulenten Stücke, sondern in Temperatureinflüssen zu suchen ist. Virulentes Mark des Kaninchens verliert, in Glycerinbouillon eingelegt, bei 18—20° C. seine Virulenz in 15—20 Tagen, bei 35° C. in 2 Tagen.

328. **A. Högyes** (222) macht einige Mittheilungen, welche die Hundswuth betreffen. Unter 159 Fällen von bereits ausgebrochener Wuth beim Hunde kamen (theils mit, theils ohne Schutzimpfung) 13 Fälle von Heilung vor. — In einem Falle zeigte sich ein junger Hund, der von 2 künstlich gegen Hundswuth immunisirten Eltern abstammte, immun gegen die Wuthkrankheit, während 3 Geschwister von ihm der Wuthimpfung erlagen. Die Immunität gegen Wuth kann also vererbt werden. — Der Autor theilt mit, dass er an Hunden bis zu 13 Monaten das Andauern der künstlichen Immunität gegen Wuth beobachtet habe. — Die Statistik der Wutherkrankungen in Ungarn von 1885 bis 1888 spricht zu Gunsten der Pasteur'schen Behandlungsmethode.

329. **A. Högyes** (223) experimentirte an einer sehr grossen Zahl von Kaninchen und Hunden. Es wurde an den Thieren theils vor, theils nach der Infection mit Hundswuth Schutzimpfungen vorgenommen, und zwar nach der Methode des Autors (cf. Bot. J., 1887, 1., p. 99, Ref. No. 264). Hierbei wurde ganz regelmässig gefunden, dass die vorherige Schutzimpfung meist gegen jede Form der Infection schützt. Durch nachträgliche Schutzimpfung können zwar subcutan resp. durch Biss inficirte Thiere geschützt werden, nicht aber intracraniell oder intraocular inficirte.

330. **A. Högyes** (221). Monographische Darstellung der Versuche des Autors, welche die Schutzimpfungen gegen die Hundswuth betreffen. (cf. die vorhergehenden Referate.)

331. **Babès** und **Lepp** (21) stellten über die Eigenschaften des zur Immunisirung gegen Hundswuth nothwendigen Impfstoffes experimentelle Untersuchungen an Thieren an. Die Schutzimpfung mit durch Erhitzung abgeschwächten oder mit verdünnten virulenten Substanzen gab nicht so sichere Resultate wie die Schutzimpfung mit durch Trocknung abgeschwächten. Man kann schutzimpfend wirken noch mit Substanzen, welche bei intracranieller Application nicht mehr die Hundswuth, sondern nur ein vorübergehendes Fieber erzeugen. Wird virulente Substanz durch das Pasteur'sche Filter filtrirt oder längere Zeit auf 80° resp. auf 100° C. erhitzt, so wird sie dadurch unfähig, sowohl Wuth wie Immunität zu erzeugen. Aber auch nach der Sterilisation bleibt die Substanz giftig; und an das Gift können Thiere durch Einverleibung allmählich steigender Dosen gewöhnt werden. Das Letztere hat aber nichts mit einer antirabischen Schutzimpfung zu thun. — Mit Säften und lebenden Zellen gegen Wuth refractär gemachter Thiere ist es möglich, andere Thiere zu immunisiren.

332. **Dujardin-Beaumetz** (118) giebt in der Académie de méd. eine Statistik der im

Jahre 1888 im Département der Seine vorgekommenen Hundswuthfälle beim Menschen. Es waren dies 19. Bei Pasteur wurden im Jahre 1887 306 Personen behandelt, wovon 2 starben. Im Jahre 1888 wurden 385 behandelt, von denen 4 starben. Die Zahl der an Tollwuth erkrankenden Thiere nimmt — Mangels gesetzlicher Maassregeln — in Frankreich von Jahr zu Jahr zu.

333. **L. Pasteur** (372) macht die Angabe, dass im Institut Pasteur vom 1. Mai 1888 bis 1. Mai 1889 1673 von tollwütbigen oder der Wuth sehr verdächtigen Hunden gebissene Personen behandelt wurden, und zwar 1487 Franzosen und 186 Fremde. Unter diesen 1673 Personen starben 13 an der Tollwutb.

334. **Ferreira dos Santos** (139) giebt eine Statistik der antirabischen Schutzimpfungen, die in dem „Institut Pasteur“ in Rio vom 9. Februar 1888 bis 15. September 1889 vorgenommen wurden. Insgesammt wurden 162 Personen behandelt, von denen 2 starben. Die eine der letzteren war jedoch nur lückenhaft behandelt worden, bei der anderen wurde die Todesursache nicht sicher festgestellt.

335. **O. Bujwid** (78). Statistische Zusammenstellung der seit dem 1. Januar 1887 in Warschau nach der Methode Pasteur vorgenommenen Hundswuthschutzimpfungen. Besonders mit der „intensiven“ Behandlungsmethode wurden günstige Resultate erhalten. Die ältere Pasteur'sche Methode zeigte sich für schwerere Bissverletzungen (besonders im Gesicht) nicbt ausreichend.

336. **L. de Blasi** und **G. Russo-Travali** (57) berichten über die Thätigkeit des antirabischen Institutes zu Palermo wäbrend des verflossenen Jahres und über Thierversuche, die die Hundswuth betreffen. Die Autoren geben an, dass durch einstündige Erhitzung auf 55° C. bei diffusem Lichte die lebenden Hundswuthkeime getödtet werden. Ausserdem enthält aber das Mark tollwüthiger Thiere eine lösliche Substanz, welche stark toxisch wirkt und ein hundswuthähnliches Bild bei Kaninchen erzeugt. Von den erkrankten und gestorbenen Thieren kann dann aber die Krankheit nicht weiter übertragen werden.

337. **Gérin-Roze** (175) berichtet von einem 16jährigen, von einem tollen Hunde gebissenen Mädchen, welches 16 Stunden nach dem Bisse in die Pasteur'sche Behandlung kam und 33 Tage nach dem Bisse doch an Wuth starb.

338. **Trasbot** (518) berichtet über Controluntersuchungen, welche zur Nachprüfung der Mittheilungen von Peyraud (Acad. de méd., 10 avril 1888) über die „rage tanacétique“ angestellt wurden. Dieselben ergaben, dass durch intravenöse Einverleibung von *Tanacetum*-Essenz (Rainfarren) bei Kaninchen wuthähnliche Symptome erzeugt werden können. Mit Wuth inficirte Thiere konnten durch nachträgliche Einverleibung von Tanacetum gerettet werden.

339. **J. Avila Fernandez** und **J. de Peña** (16). Ein 8jähriger Junge wurde am 18. Februar 1889 von einem anscheinend gesunden, dann aber an wuthverdächtigen Erscheinungen erkrankendem Hunde im Nacken gebissen. Eine Behandlung des Knaben trat nicht ein. Der Hund wurde am 21. Februar todtgeschlagen. Anfang Juli erkrankte der Junge mit wuthverdächtigen Erscbeinungen. Es entwickelte sich rasende Wuth, und am 17. Juli schien der Exitus nahe bevorzustehen, da der Kranke seit 3 Tagen nichts genossen hatte. In Folge einer Zeitungsnotiz, welche den Verff. zufällig bekannt wurde, und welche meldete, dass ein Tollwutbkranker, der in der Krankheit zufällig in einen *Agave*-Zaun gefallen sei und die saftigen Blätter mit Gier verscblungen bätte, gesund geworden sei, versuchten die Verff. dieses Mittel. Der Knabe, der alle übrige Nahrung verweigert hatte, biss sofort in die *Agave*-Blätter („Pita“, *Agave americana*), verlangte immer mehr, besserte sich und wurde am 26. Juli geheilt entlassen.

B. Saprophytische Schizomyceten.

I. Bacterien in der Luft.

340. **R. J. Petri** (386) stellte an einer von Prof. Rietschel in dem Maschinengebäude der technischen Hocbschule zu Charlottenburg geschaffenen, für diesen Zweck hergestellten Anlage Untersuchungen an über die Durchlässigkeit der Luftfiltertuche für

Pilzsporen und Bacterienstäubchen. Der Autor formulirt die Resultate seiner Untersuchungen folgendermaassen:

„1. Bei den in der Praxis der Ventilationsanlagen vorkommenden Verhältnissen, einem stündlichen Luftwechsel von 80 cbm auf das Quadratmeter Filtertuch an aufwärts sind diese Tuche für Bacterienstäubchen und Pilzsporen durchlässig.

2. Gröberer Staub, insbesondere Kohletheilchen, sowie eine nicht unbeträchtliche Menge von Luftkeimen, werden in dem Möller'schen Filtertuche wirklich zurückgehalten.

3. Die Einschaltung solcher (bester und genügend engmaschiger) Filtertuche in die Ventilationsanlage verursacht einen beträchtlichen Druckverlust. Derselbe entspricht bei einer Ventilation von stündlich etwa 80—250 cbm Luft auf das Quadratmeter Filtertuch ungefähr 2—7.5 mm Wasser von 4° C.

4. Bei der Berechnung der Kosten sowie des Motors einer solchen Anlage ist auf den unter 3. angegebenen Verlust gebührend Rücksicht zu nehmen, wenn die Anlage den Anforderungen genügen soll."

341. **C. Möller** (340) führt Petri (cf. Ref. No. 340) gegenüber aus, dass dessen Versuchsanordnung eine den Bedingungen der Möller'schen Taschenluftfilter nicht entsprechende ist, und dass deshalb die Petri'schen Schlussfolgerungen für die Beurtheilung der Möller'schen Filter nicht maassgebend sein können.

342. **R. Stern** (486) stellte im hygienischen Institut zu Breslau Untersuchungen an über den Einfluss der Ventilation auf in der Luft suspendirte Mikroorganismen. In dem Versuchsraum wurde einestheils feinster sterilisirter Staub (der auf besondere Weise aus natürlich abgelagertem Staube erhalten wurde), der mit Sporen des Bacillus megaterium imprägnirt war, verstäubt. Anderntheils wurden auch Schimmelpilzsporen zur Verstäubung benutzt. Aus den Versuchen folgt, dass in ruhiger Luft sich die Stäubchen rasch zu Boden senken; in $1^1/_2$ Stunden etwa ist bei Anwendung feinen Schulstaubes die Luft nahezu keimfrei. Die in der Praxis übliche Ventilationsstärke, welche pro Stunde eine etwa 1—3 malige Erneuerung der Luft bewirkt, macht die Luft nicht erheblich schneller keimfrei als das Absetzenlassen. Eine schnelle Fortführung der Keime ist nur durch energische Zugluft zu bewirken. Eine irgendwie beträchtliche Ablösung von Keimen von den Wänden etc. erfolgt selbst bei starker Durchlüftung nicht. Die Entwicklung von Wasserdampf ist nicht im Stande, die Keime rasch aus der Luft zu entfernen.

343. **G. Lipari** und **G. Crisafulli** (310). Experimente, welche in der Exspirationsluft von Tuberculösen, Pneumonischen, Typhösen, Erysipelatösen, Rheumatikern keine auf Meerschweinchen und Kaninchen schädlichen Dinge nachweisen liessen.

II. Bacterien im Wasser.

344. **G. C. Frankland** und **P. F. Frankland** (160) geben die ausführliche Beschreibung einer Anzahl von Bacillenarten, welche regelmässig im Boden und im Wasser von den Autoren angetroffen wurden. Keinem der Organismen scheinen nitrificirende Eigenschaften zuzukommen. Die im Wasser regelmässig gefundenen Arten sind: 1. „*Bacillus arborescens.*" Keine Eigenbewegung, keine Sporeubildung, langsame Verflüssigung der Gelatine mit Gelbfärbung der Colonie. Baumförmig verzweigte Colonie auf der Gelatineplatte. Orangerothe Farbe der Cultur auf der Kartoffel. Vegetation auf die Impfstelle beschränkt. Keine Reduction von Nitraten. 2. „*Bac. aquatilis*". Keine Eigenbewegung, keine Sporenbildung; langsame Verflüssigung der Gelatine mit Gelbfärbung der Colonie. Geringes Wachsthum auf Kartoffeln. Reduction von Nitraten zu Ammoniak. 3. „*Bac. liquidus*". Keine Sporenbildung; lebhafte Beweglichkeit. Schnelle Verflüssigung der Gelatine. Dicke fleischfarbene Culturen auf der Kartoffel. Reduction der Nitrate zu Nitriten. 4. „*Bac. vermicularis*". Sporenbildung vorhanden. Langsame Verflüssigung der Gelatine. Fleischfarbene Culturen auf der Kartoffel. Reduction der Nitrate zu Nitriten und zu Ammoniak. 5. „*Bac. nubilus*". Oft kommaförmig gekrümmt. Eigenbewegung. Keine Sporenbildung. Die Colonien auf der Gelatineplatte bilden kleine trübe, schwer sichtbare Fleckchen (wolkige Colonien). Verflüssigung der Gelatine. Schwaches Wachsthum auf der Kartoffel. Reduction der Nitrate. 6. „*Bac. ramosus*". Derselbe ist wahrscheinlich mit dem sogenannten

„Wurzelbacillus" identisch. Starke Reductionswirkung. 7. „*Bac. aurantiacus*". Der Bacillus wird besonders an den Enden gefärbt. Keine Sporenbildung, aber Eigenbeweglichkeit. Colonien auf Gelatine orangefarben; keine Verflüssigung. Besonders oberflächliches Wachsthum. Dicke orangerothe Culturen auf der Kartoffel. Geringe Reductionswirkung. 8. „*Bac. viscosus*". Scheint dem „*Bac. fluorescens liquefacicus*" sehr ähnlich zu sein. Keine Reductionswirkung. 9. „*Bac. violaceus*". Mit dem Berliner *Bac. violaceus* identisch. Reduction der Nitrate zu Nitriten. Im Boden fanden sich ausserdem regelmässig: 1. „*Bac. diffusus*". Lebhafte Eigenbewegung. Keine Sporenbildung. Oberflächliches Wachsthum auf Gelatine. Sehr geringe Verflüssigung. Geringe Reduction von Nitrat zu Nitrit. 2. „*Bac. candicans*". Kurze Stäbchen ohne Sporenbildung. Milchtropfenähnliche Colonien auf der Gelatineplatte. Keine Verflüssigung. Dicke missfarbene Culturen auf der Kartoffel. Keine Reductionswirkung. 3. „*Bac. scissus*". Keine Verflüssigung der Gelatine. Oberflächliches Wachsthum. Glänzende fleischfarbene Cultur auf der Kartoffel. Starke Reductionswirkung.

345. **C. Fränkel** (151) suchte experimentell die Frage zu lösen, ob es möglich sei, Infectionsstoffe, die einmal in einen Brunnen gelangt sind, mit Sicherheit aus demselben zu entfernen. Man unterscheidet Kesselbrunnen und Röhrenbrunnen. Die ersteren können von oben her leicht verunreinigt werden, auch durch Risse des Mauerwerks etc.; die Röhrenbrunnen sind viel schwieriger zu inficiren. Sollte die Frage der Brunnendesinfection experimentell studirt werden, so musste zunächst das Grundwasser bacteriologisch gründlich geprüft werden. 2 Röhrenbrunnen auf dem Hofe des Berliner hygienischen Instituts dienten als Versuchsstation. Nach Desinfection des losgeschraubten Pumpenkopfes in 2proc. Carbollösung und mechanischer Säuberung des Rohres des einen Brunnens wurden 12 l 5proc. Schwefelcarbolsäure (cf. B. J., 1888, I., p. 243, Ref. No. 357) in das Rohr eingegossen und nach Heraufpumpen des Wassers der Brunnen 24 Stunden sich selbst überlassen. Am nächsten Tage fanden sich beim Auspumpen die ersten Liter Wasser sehr phenolreich; schon im 100. l fehlte der Phenolgehalt, ebenso noch im 500. l. Sämmtliche Proben erwiesen sich keimfrei, und zwar volle 7 Tage lang. Nach einem Tage, an welchem nicht gepumpt wurde, zeigten sich beim Auspumpen in den ersten Proben Mikroorganismen, in den späteren Proben nicht. Damit ist sichergestellt, dass das Grundwasser an sich keimfrei ist, dass aber zufällig in das Rohr eingedrungene Organismen sich dort vermehren können. Die Untersuchung des 2. Röhrenbrunnens ergab analoge Verhältnisse. Es gelang sogar, einen desinficirten, dann aber wieder von Mikroorganismen befallenen Röhrenbrunnen dadurch von neuem vollständig zu sterilisiren, dass seine Wandungen einfach mechanisch ausgebürstet wurden. Der Mikroorganismengehalt stammte also nur von den Brunnenwänden; das Grundwasser war keimfrei. Diese Keimfreiheit beruht auf der filtrirenden Kraft des Bodens. Nicht jeder Boden natürlich filtrirt gut (weitmaschiger Boden etc.); auch kann das Grundwasser in der Tiefe (durch undichte Senkgruben etc.) inficirt werden. — Nun wurde ein Röhrenbrunnen künstlich mit Heubacillensporen, mit *Prodigiosus* und *Bacillus cyanogenus* inficirt. Eine sofortige Behandlung mit 2 l der concentrirten Schwefelcarbolsäure ebenso wie (bei einem anderen Versuche) dieselbe Behandlung nach 9 Tagen der Ruhe lieferte vollkommen keimfreies, und zwar mehrere Tage lang keimfreies Wasser. An 2 Kesselbrunneu, welche ebenfalls auf dem Hofe des hygienischen Institutes zu Berlin vorhanden sind, wurden in gleicher Weise Desinfectionsversuche, jedoch mit ungenügendem Resultate, gemacht. Diese Brunnen sind, ihrer Anlage nach, Verunreinigungen stets ausgesetzt und nachhaltig überhaupt nicht zu desinficiren. Am besten erwies sich noch Kalk für derartige Zwecke.

346. **Fr. Sanfelice** (448) untersuchte das Meerwasser des Golfes von Neapel auf Bacterien. Pathogene Organismen wurden nicht gefunden. Die meisten Bacterien fanden sich in der Nähe der Mündungen der ins Meer mündenden Abzugscanäle der Stadt. 3 km von der Küste ist das Wasser bereits arm an Bacterien.

347. **de Giaxa** (180) stellte vom August bis October 1888 bacteriologische Untersuchungen mit dem Wasser des Golfes von Neapel an. Es wurde hauptsächlich das Verhalten von 4 pathogenen Mikroorganismenarten (Cholera-, Milzbrand-, Typhusbacillus und Staphylococcus aureus) zu dem in geringerer und grösserer Entfernung vom Lande ge-

schöpften Golfwasser studirt. Das Wasser wurde entweder unsterilisirt oder sterilisirt angewendet. In unsterilisirtes Meerwasser eingeimpfte Cholerabacillen verschwanden stets nach kurzer Zeit; in sterilisirtem Meerwasser vermag sich der Cholerabacillus üppig zu vermehren und lange lebend zu erhalten. Aehnlich verhielt sich der Milzbrandbacillus. Der Typhusbacillus vermochte den Wasserbacterien etwas länger Widerstand zu leisten. Der *Staphylococcus aureus* konnte sich lange im Meerwasser lebend erhalten. Unter den im Meerwasser gefundenen Wasserbacterien wurden 6 constant vorkommende Arten ausgewählt. Die Versuche, in entwickelten Bouillonculturen dieser Organismen oder auf Gelatineplatten, die sehr reich an Colonien derselben waren, ein- resp. strichförmig aufgeimpfte Milzbrandsporen zur Auskeimung zu bringen, schlugen bei 4 Arten völlig fehl, während 2 Arten die Auskeimung der Milzbrandsporen zuliessen. Die (sterilen) Stoffwechselproducte einer jeden der 6 Arten waren aber nicht im Stande, die Vermehrung des Milzbrandbacillus zu verhindern. Aehnliche Resultate ergaben entsprechende Versuche mit dem Cholerabacillus. Der Autor stellte dann Versuche an Fischen und Mollusken an. Den Fischen wurden pathogene Organismen (Milzbransporen, Cholerabacillen) in den Magen (mit einer Schlundsonde aus Glas) gebracht. Bei den grösseren Thieren zeigten sich schon nach wenigen Stunden die eingeführten Organismen zerstört. Den Mollusken (Ostrea edulis [Auster], Mytilus edulis [Miessmuschel], Cardium tuberculatum [Herzmuschel]) wurden dieselben Mikroorganismen durch ein kleines in die Schale gebohrtes Loch in das Innere eingeführt. In einigen Versuchen schon nach 6 Stunden, in allen aber spätestens nach 48 Stunden, waren keine entwicklungsfähigen Exemplare der eingeimpften Organismen mehr nachzuweisen.

348. **B. Krüger** (284) stellte sich die Aufgabe, experimentell zu ermitteln, welchen Antheil für das Sedimentiren von Bacterien in Wasser das grob mechanische Niedergerissenwerden der Bacterien durch solche Sinkstoffe hat, welche weder selbst Nahrungscentren sind, noch das Wasser chemisch verändern. Die Versuche wurden im Keller, in hohen und weiten Glasgefässen mit Jenaer Leitungswasser unternommen, dem die Reincultur eines in diesem Wasser häufig vorkommenden unbeweglichen, auf der Gelatine charakteristisch wachsenden Bacillus zugesetzt wurde und dem dann unter starkem Umrühren verschiedene sterilisirte, feinst gesiebte Sinkstoffe (Thon, Calciumcarbonat [Schlämmkreide, Stückenkreide], Kieselguhr, Aluminiumoxyd, Ziegelmehl, Holzkohle, Coaks, Sand) zugesetzt wurden. In Controlgefässen, welche ohne Zusatz von Sinkstoffen blieben, stellten sich die Bacterien in den Versuchen (die je nicht über 50 Stunden dauerten) nicht zu Boden. In den Gefässen mit Sinkstoffen fand eine desto grössere Senkung der Bacterien statt, je geringer das specifische Gewicht der Sinkstoffe war. Bei Sand und Coaks (grösstes specifisches Gewicht) war die Senkung nur minimal. Je mehr Sinkstoffmaterial eingebracht wurde, desto grösser war die Senkung. — Die Wirkung der Sinkstoffe wird eine viel bedeutendere, wenn dieselben nicht allein mechanisch wirken, sondern die Bacterien auch chemisch schädigen. Durch Versuche mit Kalk, Asche, Alaun wurde dies experimentell nachgewiesen.

349. **C. Piefke** (393) hat Versuche angestellt über die für die Wasserfiltration principiell wichtigen Punkte. Absolut bacterienfrei gemachte (sterile) Sandfilter vermögen viel weniger das Wasser von organischen Substanzen zu befreien als bacterienhaltige. Das Filter darf aber nicht völlig von Bacterien durchsetzt sein; sonst wird der Zweck der Filtration verfehlt. Am besten wirken Filter, die oben (an der Stelle des Wassereintritts) bacterienreich, unten bacterienarm sind. Bei jedem Filter aber werden dauernd Bacterien aus den unteren Theilen in das filtrirte Wasser mit hineingespült. Von grösster Bedeutung für die Qualität des filtrirten Wassers ist die Geschwindigkeit des Filtrirprocesses. Ein frisch angelegtes Filter muss zunächst langsam arbeiten; dann kann der Druck gesteigert werden, um später bei eintretender zu grosser Verdichtung der Poren wieder niedriger gestellt zu werden.

350. **C. Fränkel** (153) unternahm aus Anlass einer im Frühjahr 1889 in Berlin aufgetretenen, auf bestimmte Bezirke der Stadt beschränkten Typhusepidemie auf R. Koch's Veranlassung eine experimentelle Untersuchung der Frage in Angriff, ob die Filtrir-

apparate der Berliner Wasserwerke (cf. Bot. J., 1887, I., p. 101, Ref. No. 274) wirklich das Wasser von Mikroorganismen völlig zu befreien vermögen. Es wurden auf dem Stralauer Werk mehrere kleine Versuchsfilter genau nach Art der grossen Filter gebaut und Versuche mit *Bacillus violaceus*, mit Cholera- und Typhusbacillen daran ausgeführt. Es zeigte sich, dass die Filter nicht absolut keimfrei filtriren. Je mehr Mikroorganismen im unfiltrirten Wasser sind, desto mehr gehen auch durch das Filter. Mit der Schnelligkeit des Filtrirprocesses wächst auch die Zahl der das Filter passirenden Bacterien.

351. **A. Weichselbaum** (539) untersuchte in Veranlassung einer leichten Typhusepidemie, welche in Wien im December 1888 geherrscht hatte, das Wasser der Wiener Hochquellenleitung bacteriologisch. Typhuskeime wurden nicht aufgefunden. 6 Bacillenarten wurden isolirt, welche dem Typhusbacillus in ihren Culturen ähnlich sind, und deren Morphologie und Biologie genau beschrieben werden.

352. **J. Straus** und **A. Dubarry** (491) untersuchten, wie lange sich die verschiedensten pathogenen Bacterienarten in sterilisirtem Wasser verschiedener Herkunft lebend zu erhalten vermögen. Die meisten Arten bleiben sehr lange lebend.

353. **J. Karliński** (248) untersuchte 5 verschiedene Trinkwässer Innsbruck's auf die in ihnen vorhandenen Bacterien und stellte dann Untersuchungen an über das Verhalten von pathogenen Bacterien (Typhus, Cholera, Milzbrand), die in die unsterilisirten Wässer hineingebracht wurden. Bei 8° C. ergab sich stets ein schnelles Absterben dieser Bacterien (Typhus spätestens nach 6, Cholera und Milzbrand spätestens nach 3 Tagen) unter Zunahme der Wasserbacterien.

Vgl. auch Schriftenverzeichniss No. 403.

III. Bacterien im Erdboden.

354. **J. Reimers** (413) stellte bacteriologische Untersuchungen des Jenaer Bodens an. Das Material gewann er wegen der kalkhaltigen lehmigen Natur des dortigen Bodens nicht mit dem A. Fränkel'schen Bohrer, sondern durch Abtragen der über der zu untersuchenden Stelle liegenden Schichten. $^1/_{10}$ ccm des steril aufgefangenen Bodens wurde dann stets zunächst mit verflüssigter Nährgelatine im Mörser verrieben, dann, unter Nachspülung mit Gelatine, in Reagenzröhrchen eingefüllt und dort nach Esmarch ausgerollt. Durch die Untersuchungen werden die Ergebnisse der A. Fränkel'schen Untersuchungen durchaus bestätigt. Ueberall ist die Oberfläche sehr reich an Keimen. Nach der Tiefe zu nimmt der Keimgehalt ab, um dann in 1—2 m Tiefe plötzlich ausserordentlich gering und bald völlig null zu werden. Kirchhofuntersuchungen zeigten in den oberflächlicheren, öfters umgewühlten Schichten grossen Keimgehalt. $^1/_2$ m unterhalb des Sargbodens wurde dann das Terrain ziemlich plötzlich ärmer an Keimen. Der eine der untersuchten Kirchhöfe lag sehr niedrig, hatte hohen Grundwasserstand. Hier zeigte das Grundwasser einen ziemlich beträchtlichen Keimgehalt. Derselbe war höher als der der darüber liegenden Schichten. (cf. Bot. J., 1887, I., p. 104, Ref. No. 290.)

355. **Grancher** und **Richard** (186) geben einen allgemeinen Ueberblick über die Gesichtspunkte, welche bezüglich der Verhältnisse, die die pathogenen Bacterien im Boden betreffen, in Frage kommen. Sie erörtern ihre Anwesenheit, ihre Vertheilung, ihre Lebensverhältnisse, ihre Zerstörung im Boden, der Einfluss des Umgrabens des Terrains auf die pathogenen Keime, endlich die Wege, auf denen solche Bacterien eine Infection veranlassen können. Eigene Versuche werden nicht citirt.

356. **L. de Blasi** (56) stellte im Laboratorium Versuche darüber an, ob der Typhusbacillus, der in die Erde der Piazza dello Spasimo in Palermo 60 cm tief eingebracht wurde, durch Grundwasserschwankungen an die Oberfläche resp. in die Tiefe gebracht werden könne. Die Versuche wurden in 1.7 m hohen Eisenblechcylindern, in denen ein künstliches Grundwasser mit beliebig veränderlichem Niveau angebracht war, angestellt. Die Resultate waren negativ. Die Typhusbacillen wurden (86 Tage nach der Einimpfung) nur bis 10 cm nach oben und höchstens 30 cm nach unten von der Impfstelle wiedergefunden.

357. **R. Sachsse** (440). Referirende Uebersicht über unsere Kenntnisse von den Bodenbacterien und die bei ihrem Wachsthum zu beobachtenden chemischen Vorgänge.

IV. Saprophytische Bacterien anderer Herstammung.

358. **A. Frick** (161) führte den Nachweis, dass das sogenannte „grüne Sputum" seine Färbung in gewissen Fällen der Thätigkeit eines bestimmten Bacillus verdankt, den der Autor *„Bacillus virescens"* nennt.

359. **C. Gessner** (177) untersuchte die in dem Zwölffingerdarm des Menschen vorkommenden Bacterien in einer grösseren Reihe von Fällen, in denen die Section kurz nach dem Tode gemacht werden konnte. Es wurden 7 verschiedene Arten, darunter auch mehrere für Thiere pathogene, gefunden.

360. **G. Grotenfelt** (190) beschreibt das von Hüppe 1886 aus rother Milch gezüchtete *Bacterium lactis erythrogenes*. Dasselbe färbt (zum Unterschiede vom *Micrococcus prodigiosus*) das ganze Milchserum roth, und zwar unter Ausfällung des Caseïns und Auftreten alkalischer Reaction. Das Bacterium ist ein Kurzstäbchen ohne Eigenbewegung, welches keine Endosporen bildet. Die Gelatine verflüssigt es. Es bildet auf allen Nährböden zunächst gelbes, dann rothes Pigment. Die Bildung der rothen (rosa) Farbe bleibt jedoch bei permanenter Belichtung ganz aus. Am besten tritt sie auf, wenn das Wachsthum permanent im Dunkeln stattfindet. Pathogen scheint das Bacterium nicht zu sein. Der rothe Farbstoff liess sich nicht extrahiren. Ein zweiter Mikroorganismus, der ebenfalls einen rothen Farbstoff bildet, *Bacterium mycoides roseum* wurde von Dr. Scholl aus Wiesbadener Erde cultivirt. Auch dieser rothe Farbstoff wird nur im Dunkeln gebildet. Derselbe löst sich in Wasser und auch in Benzol.

361. **A. Baginsky** (22) züchtete aus diarrhoischen Fäces einen Bacillus, welcher auf Gelatine in grünlichen Colonien wächst, die Gelatine leicht verflüssigt und in der Dunkelheit einen prachtvoll purpurrothen Farbstoff in der Gelatine bildet. Milch wird rothbraun bis schmutzigroth; Gerinnung tritt kaum ein, die Reaction bleibt neutral oder wird spurweise alkalisch. Pathogen scheint der (mit dem Grotenfelt'schen vielleicht identische) Bacillus nicht zu sein.

361a. **C. Menge** (332) gelang es, aus einer dem hygienischen Institute zu Berlin im Juni 1889 aus Rendsburg zugeschickten roth gefärbten Milch eine Sarcine rein zu züchten, die, auf keimfreie Milch übertragen, dieselbe roth färbt. Ob die Sarcine mit der *Sarcina rosea* Lindner ideutisch ist, bleibt dahingestellt. Der Organismus hat einen streng aëroben Charakter; namentlich tritt die Pigmentbildung in den Culturen nur bei Sauerstoffzutritt auf. Auf der Gelatine (Stichcultur) betrifft das Wachsthum hauptsächlich die Oberfläche, die mit glänzend rosarother Decke überzogen wird. Die Gelatine wird ganz allmählich verflüssigt. Im Brütschrank ist die Entwicklung sehr spärlich; Pigmentbildung bleibt hier ganz aus. Auf alkalisirter Kartoffel ist das Wachsthum (bei Zimmertemperatur) gut. Keimfreie Milch ist ein guter Nährboden. Sie wird, besonders in der Rahmschicht, streifig roth gefärbt. Das Caseïn wird nicht ausgefällt. Noch nach 3 Monaten zeigt sich die Milch alkalisch oder amphoter reagirend. Rohe Milch eignet sich wegen der auftretenden Milchsäuregährung nicht zum Nährboden der Sarcine. Die Belichtung hat keinen Einfluss auf die Pigmentbildung. Der hell rosarothe Farbstoff liess sich auf keine Weise zur Lösung bringeu. Ueber seine Natur wurde nichts eruirt.

362. **Rosenfeld** (429, 430) züchtete aus einem jauchigen Empyem einen Bacillus, welcher im Laufe seiner Entwicklung Kommaform zeigen soll, Eigenbewegung aber nicht besitzt. Die Gelatine wird langsam verflüssigt. Die Culturen sind meist orangegelb gefärbt. Für Kaninchen war der Mikroorganismus nicht pathogen.

363. **G. F. Dowdeswell** (114) giebt die Beschreibung einer neuen chromogenen Bacterienart, *„Bacterium rosaceum metalloides"*; der Mikroorganismus wächst zwischen etwa 10—35° C., am besten bei 15° C.; er bildet auf festen Nährböden (am besten auf Kartoffeln) einen fuchsinrothen Farbstoff mit Metallglanz. Die Gelatiue wird langsam verflüssigt. Durch Erwärmung auf 60° C. wird der Organismus zerstört. Bei der Züchtung bei 35° C. bleibt die Farbstoffproduction aus (ähnlich wie bei dem *Bac. prodigiosus*. Ref.).

364. **K. B. Lehmann** (297) stellte in Gemeinschaft mit Dr. Tollhausen Versuche an dem *Bacterium phosphorescens* Fischer an. Bei einem Minimalzusatz zu dem Nähr-

boden von 0.03 % freier SO_3, sowie von 0.04 % freiem KOH verschwand das Leuchten. Nährböden, die 3 % Kochsalz enthalten, eignen sich für das Leuchten am besten. Sauerstoffanwesenheit ist nothwendig zum Leuchten. Auf kochsalzarmen Nährböden ist das Leuchten nur schwach. Um zu ermitteln, ob das Leuchten „intracellulär" (mit dem inneren Chemismus der Zelle selbst zusammenhängend) oder „extracellulär" (in den Eigenschaften eines secernirten photogenen Stoffes begründet) zu Stande komme, wurden mannichfache Versuche unternommen. Diese führten dazu, dass das Leuchten stets an die Anwesenheit lebender Bacillen geknüpft ist. Das heisst, die „intracelluläre" Theorie ist die wahrscheinlichere. — Pathogene Wirkungen entfaltet der Mikroorganismus nicht.

365. **D. Scheibenzuber** (455) isolirte aus faulen, nach Schwefelwasserstoff riechenden Eiern einen Bacillus, welcher in Gelatine, auf Agar, auf Kartoffeln eine braune Färbung des Nährbodens hervorbringt („Bacillus mit dem braunen Hofe"). Der Bacillus hat Eigenbewegung, verflüssigt die Gelatine nicht. In Gelatinestichculturen beginnt die braune Färbung vom unteren oder mittleren Theile des Stiches aus. Sie schreitet, den Impfstich umgebend, nach oben fort. Der Bacillus war für weisse Mäuse bei subcutaner Injection nicht pathogen.

366. **W. Vignal** (532). Ausführliche Monographie über sämmtliche den Kartoffelbacillus, *Bacillus mesentericus vulgatus*, angehende Verhältnisse.

V. Gährungs- und Fäulnissbacterien. Ptomaïne.

367. **Kratschmer** und **Niemilowicz** (282) beobachteten an verdorbenem Grahambrote im Innern eine klebrige, fadenziehende Masse von brauner Farbe, in die die Substanz des Brotes umgewandelt war. Als Ursache wurde der *Bacillus mesentericus vulgatus* nachgewiesen, dessen Ueberimpfung auf Brot von leicht alkalischer Reaction dieselben Veränderungen hervorbrachte.

368. **Loeffler** (314) theilt gelegentlich der Besprechung der vorstehend referirten Mittheilung von Kratschmer und Niemilowicz Folgendes mit: „Ich hatte vor 2 Jahren Gelegenheit, ein Kommisbrot mit genau denselben Veränderungen zu untersuchen und habe dabei ebenfalls den *Bacillus mesentericus vulgatus* als Erzeuger der fadenziehenden, eigenthümlich riechenden Massen nachweisen können."

369. **W. L. Peters** (382) untersuchte den Sauerteig auf die in ihm regelmässig vorkommenden Organismen. Es gelang dem Verf., 4 *Saccharomyces*-Arten, ferner 5 Bacterienarten aus dem Sauerteige reinzuzüchten. Die letzteren werden wie folgt charakterisirt: *Bacterium* A ist ein kleines, lebhaft eigenbewegliches Kurzstäbchen, welches auf neutraler Nährgelatine langsam wächst, dieselbe nicht verflüssigt. Dasselbe zeigt keine Sporenbildung, löst Eiweiss sowohl wie Stärke nicht. — *Bacterium* B. wächst auf der Gelatine rascher, bildet an der Oberfläche derselben dicke Auflagerungen. Es ist ebenfalls ein lebhaft bewegliches Kurzstäbchen, welches auf neutraler Hefewasserzuckerlösung sich unter Bildung von Milchsäure und dem Auftreten einer Kahmhaut schnell vermehrt. Sporen werden nicht gebildet. Stärke wird etwas gelöst, Eiweiss nicht. — *Bacterium* C ist ein unbewegliches Kurzstäbchen, welches auf der Gelatine oberflächliche dünne Auflagerungen bildet, am besten auf Hefewasser mit 5 % Alkohol gedeiht. Das Bacterium vermag Essigsäurebildung zu bewirken. — *Bacillus* D ist ein die Gelatine nicht verflüssigendes, auf derselben sehr langsam wachsendes Stäbchen; auf Agar bei 30° C., ferner in Bierwürze ist das Wachsthum erheblich schneller. Auf der letzteren wird eine Kahmhaut gebildet. Das Stäbchen bildet mittelständige längliche Sporen. Der Keimling tritt in der Mitte der Spore, senkrecht zur Längsaxe derselben, aus derselben hervor. Der Bacillus hat die Fähigkeit, Stärke zu lösen. — *Bacillus* E vermag Eiweiss und Stärke zu lösen. Bei 30° C. in neutralem Hefewasser gezüchtet, giebt derselbe zur Entstehung einer Kahmhaut Veranlassung, in welcher zahlreiche Sporen gebildet werden. Der Bacillus hat Eigenbewegung. — Mit dem *Bacillus panificans* Laurent (cf. Bot. J., 1886, I., p. 396, Ref. No. 357 u. 358) ist keine der geschilderten Arten identisch. — Was die im Brotteig vor sich gehenden Gährungen angeht, so ist die alkoholische Gährung die wesentlichste. Sie wird durch die Saccharomyceten veranlasst. Die Säurebildungen und die Lösungsvorgänge werden durch Bacterien hervorgerufen.

370. **A. P. Fokker** (148) glaubt nach angestellten Versuchen die Ansicht vortragen zu dürfen, dass die Säuerung der Milch nicht eine directe Bacterienwirkung, sondern eine von dem Caseïn ausgeübte Fermentwirkung ist. Die Säuerung bleibt zwar ohne die Anwesenheit von Bacterien aus, die Bacterien geben aber nur den Anstoss zu dem Process, „wie ein Funken, welcher ein Feuerwerk entzündet".

371. **A. P. Fokker** (149) hält C. Fränkel gegenüber, welcher im „Centr. f. Bact." die (Ref. No. 370 referirte) Arbeit F.'s besprochen und seine Versuche als nicht einwandsfrei hingestellt hatte, seine Ansicht über das Milchsäureferment aufrecht.

372. **H. Scholl** (464) hat unter Hüppe's Leitung Untersuchungen über die blaue Milch und den Bacillus der blauen Milch angestellt. Nach diesen Untersuchungen ist die blaue Farbe ein Farbsalz, welches in der Milch aus dem geronnenen Caseïn entsteht, aus welchem einestheils die Base, das Ammoniak, anderntheils die Fettsäure abgespalten werden. Die Fähigkeit der Bacterien, blauen Farbstoff zu bilden, kann durch öfteres Umzüchten auf neutraler oder alkalischer Gelatine, ferner durch ungenügende Zufuhr von geeignetem stickstoffhaltigem Nährmaterial abgeschwächt werden. Die früher angenommene endogene Sporenbildung existirt wahrscheinlich nicht. Es wurden mit der Sporenfärbung keine Resultate erzielt. Es handelt sich wohl um endständige Vacuolenbildung.

373. **G. Grotenfelt** (191) stellte durch (unter Hüppe's Leitung angestellte) Versuche mit mehreren (verschiedenen) Milchsäurebacterien fest, dass diese Organismen, längere Zeit auf zuckerfreier Gelatine gezüchtet, in ihrer Virulenz (Fähigkeit, specifische Spaltung hervorzurufen) herunter gehen, während die Virulenz sogar zunehmen kann, wenn die Züchtung ununterbrochen in Milch stattfindet.

374. **M. v. Nencki** und **N. Sieber** (351) entdeckten in Rauschbrandgeschwülsten einen neuen anaëroben Mikrococcus, *„Micrococcus acidi paralactici"*. Derselbe vergährt Zucker zu Paramilchsäure (optisch active Fleischmilchsäure). Der Mikrococcus ist übrigens für Meerschweinchen pathogen, erzeugt brandige Nekrose. Die Gelatine verflüssigt er nicht.

375. **Cnopf** (96) stellte zusammen mit Escherich Untersuchungen über die Menge der in der Kuhmilch (wie sie in den Handel kommt), vorhandenen Spaltpilze an. Schon wenige Minuten nach dem Melken dem Sammelkübel entnommene Milch kann 60—100 000 Keime pro cbcm enthalten. Für die weitere Vermehrung der Bacterien in der Milch ist von ganz ausserordentlichem Einflusse die Temperatur.

376. **Oppenheimer** (365) studirte die Stoffwechselproducte der normalen Milchkothbacterien des Säuglings. *Bacterium lactis aërogenes* bildete 85 % Essigsäure, 15 % Milchsäure, *Bacterium coli commune* bildete 70 % Ameisen- und Essigsäure, 30 % Milchsäure. Bei Sauerstoffabschluss cultivirt bilden beide Mikroorganismen viel weniger flüchtige Säure, vielleicht ausschliesslich Milchsäure.

377. **A. Baginsky** (25) fand, dass das in den Fäces von Brustkindern reichlich enthaltene *Bacterium coli commune* Escherich auf Milchzuckerlösungen Milchsäure, Essigsäure und Ameisensäure bildet. Auch ohne Luftzutritt vermag sich der genannte Mikroorganismus auf Milchzuckerlösungen zu entwickeln. Eiweisszersetzungen scheint derselbe nicht bewirken zu können.

378. **Th. Escherich** (130, 131) weist darauf hin, dass die Verdauungsstörungen der Säuglinge, welche auf abnorme Gährungsvorgänge in der genossenen Milch resp. in dem Darmcanale zurückzuführen sind, streng zu scheiden sind von den ächten, durch specifische Mikroorganismen hervorgerufenen Darminfectionskrankheiten (Cholera asiatica, Typhus, epidemisch auftretende Fälle von Cholera infantum). Bei den genannten abnormen Gährungsvorgängen bilden sich giftige Stoffe (Ptomaïne, Toxine), welche das Centralnervensystem der Säuglinge so schwer beeinflussen. Man kann ectogene und endogene Gährungsvorgänge unterscheiden. Die ersteren betreffen die Kuhmilch. Hierbei wird der Milchzucker in verschiedener (je nach den verschiedenen Temperaturen verschiedener) Weise zersetzt. Die endogene Gährung ist häufig nur eine Fortsetzung der ectogenen. Die im Magen und Dünndarm ablaufenden Gährungen bringen Zersetzung des Milchzuckers zu abnormen Säuren zu Stande. Im unteren Abschnitte des Darmcanals tritt Eiweissfäulniss ein. Im Gegensatz

zu diesen Zuckerdyspepsien steht die Stärkedyspepsie bei zu früh mit Stärkemehl gefütterten Kindern. Die unverdaute Stärke giebt hier im unteren Theile des Darmcanals zur Entstehung saurer fäculenter Diarrhöen Veranlassung.

379. **A. Baginsky** (24) untersuchte in den letzten Jahren 23 Fälle von Cholera infantum bacteriologisch. Es wurde ausser dem *Bacterium lactis aërogenes*, sowie dem *Bacterium coli commune* eine grosse Reihe anderer Bacterienarten isolirt, welche jedoch sämmtlich keine specifische Bedeutung haben. Die diarrhoische Affection ist vielmehr eine saprogene. Es treten dabei Fäulnissvorgänge im Darm auf, und die gebildeten Stoffwechselproducte der Fäulnissorganismen wirken giftig. Hauptsächlich scheint freies Ammoniak, welches immer gefunden wird, hierbei als Gift zu wirken.

380. **A. Kast** (251) fand, dass bei künstlicher Neutralisirung des Magensaftes des Menschen die Fäulnissprocesse im Darmcanal zunehmen (er bestimmte die in den Urin übergehenden aromatischen Fäulnissproducte quantitativ).

381. **M. W. Beyerinck** (51). Bekanntlich bestehen die Kefyrkörner aus einer Hefeart und aus dem *Bacillus Caucasicus* (Klein). Die Hefeart ist jedoch nicht, wie irrthümlich gewöhnlich angegeben wird, *Saccharomyces cerevisiae*. Verf. nennt sie S. Kefyr. Sie ist länglich und kleiner (3—6 μ) als *S. cerevisiae*, bildete in den Culturen des Verf.'s keine Ascosporen und kann Milchzucker in Alkohol und Kohlensäure zersetzen, welche Eigenschaft dem *S. cerevisiae* und auch *ellipsoideus* abgeht; die Zersetzung beruht auf der Bildung eines Enzyms, das Verf. „Lactase" nennt. (In Edammerkäse fand Verf. noch eine andere Hefeart, die gleichfalls Milchzucker invertirt und vergährt). Auf die Dauer verflüssigt der S. Kefyr die Gelatine, bildet aber kein peptisches Enzym. — *Bacillus Caucasicus* verflüssigt die Gelatine nicht und bildet aus Milchzucker, Rohrzucker, Maltose und Glycose unmittelbar Milchsäure.

Das Zusammenleben der beiden Elemente im Kefyrkorn beruht in erster Linie auf dem Schutz, welchen das Milchsäureferment der Hefe gegen Essiggährung und gegen Fäulniss gewährt. Andererseits zieht wahrscheinlich der *Bacillus Caucasicus* auch von dem S. Kefyr Nutzen; denn Verf. sah bei Culturen von Hefe und Milchsäureferment in Gelose die Milchsäurefermentcolonien, welche zufälligerweise nahe bei Hefecolonien lagen, viel schneller wachsen als mehr entfernt vorhandene.

Wird sterilisirte Milch der Wirkung des S. Kefyr allein ausgesetzt, dann wird der Milchzucker rasch und vollkommen vergährt, und es entsteht eine nicht saure, alkoholreiche Flüssigkeit.

Das Milchsäureferment allein bildet in gekochter Milch nur sehr wenig Kohlensäure; bei genügendem Luftzutritt sogar nicht merklich. Wie der Zucker umgebildet wird, ist dem Verf. nicht bekannt. Giltay.

382. **L. Adametz** (4) unterzog den Emmenthaler Käse (Hartkäse), sowie den sogenannten Hauskäse (Weichkäse) einer bacteriologischen Untersuchung. Es wurden die gefundenen Mikroorganismen reingezüchtet, und es wurde ihre Wirkung speciell auf sterilisirte Milch genauer studirt. Der Reifungsprocess der Käse wird, wie die Untersuchungen mit Sicherheit lehren, durch das Wachsthum von Bacterien bedingt.

383. **M. v. Nencki** (350) stellte mit 3 anaëroben Bacterienarten (*Bacillus liquefaciens magnus* Lüderitz, *Bac. spinosus* Lüderitz [cf. Bot. J., 1888, I., p. 235, Ref. No. 297] und Rauschbrandbacillus) Versuche an über die Eiweisszersetzung durch anaërobe Bacterien. Als neues Product der Zersetzung des (käuflichen Serum-) Eiweisses wurde Skatolessigsäure entdeckt.

384. **T. L. Brunton** und **A. Macfadyen** (70) stellten mit 1. Koch's Kommaspirillum, 2. Finkler's Kommaspirillum, 3. einem Fäulnissmikrococcus, 4. dem Schorfbacillus (Klein) und 5. einem aus Milch von Klein isolirten Bacillus, dem „Welford Bacillus" Versuche an auf die Frage hin, was es sei, wodurch diese Bacterien die Gelatine verflüssigen. Sie fanden, dass dies ein lösliches Enzym sei, das isolirt, und dessen peptonisirende Wirkung dann getrennt von den Mikroben zur Darstellung gebracht werden kann. 100° C. zerstörten die Bacterien und das Enzym, 50° keines von beiden; zwischen 60° und 75° wurden die Bacterien, nicht aber das Enzym in allen Fällen vernichtet. In Fleischbrühe entwickelte

sich das Enzym am activsten. Acidität hinderte, Basicität begünstigte seine Wirksamkeit. Dieselben Bacterien erzeugen, wenn sie nicht auf eiweissbaltigem Nährboden, sondern auf Kohlenhydrate enthaltendem gezüchtet werden, anstatt des peptonisirenden ein diastatisches Enzym. Dasselbe lässt sich nicht so leicht wie jenes von den Mikroben trennen, doch gelingt es unter Anwendung von Stärke bei dem 4. und 5. Bacillus. Das peptonisirende Enzym übt auf Kohlenhydrate und das diastatische auf Gelatine keine Wirkung aus. Die Bacterien beweisen eine Anpassungsfähigkeit an den ihnen gebotenen Nährboden. Sie sind auch fähig andere Stoffe, wie Dextrose und Fleisch, zu verflüssigen, Fette wurden nicht angegriffen. Matzdorff.

385. **Schmidt-Mühlheim** (462). Nachweis einer schleimigen, glasigen, aus Bacillen bestehenden Masse in der Mitte eines Lachsschinkens, dessen Genuss Vergiftungssymptome erzeugt hatte. Beschreibung der Reinculturen des (auf den Oberflächen der Nährböden schlecht wachsenden) Bacillus. Pathogene Eigenschaften konnten nicht sicher erwiesen werden.

386. **A. Pick** (392) wies nach, dass einer Reihe von Bacterienarten die Fähigkeit zukommt, in sterile Glycogenlösungen verimpft, dort Zucker zu bilden. Der Zucker ist Maltose. Von den pathogenen Arten hat z. B. der Milzbrandbacillus diese Eigenschaft.

387. **P. F. Frankland** und **J. J. Fox** (159) untersuchten die Wirksamkeit eines in Schafdung gefundenen Mikroorganismus, der die Fähigkeit hat, in geeigneten Lösungen der im Titel genannten Kohlenhydrate und Alkohole Fermentation hervorzurufen. Er stellt Bacillen mit abgerundeten Enden von 1.5—5.1 μ Länge und 0.8—1 μ Breite dar. In Flüssigkeiten bildeten sie oft Fäden, in Gelatine und anderen festen Medien gewöhnlich nur Paare. Verff. (an der morphologischen Untersuchung betheiligte sich auch **G. C. Frankland**) schildern die Culturen auf Gelatine, Agar-Agar und Kartoffeln und ihr Aussehen, das im festen eine runde Scheibe, im flüssigen ein dunkler Mittelpunkt mit zahlreichen radial gestellten haarförmigen Fortsätzen ist. 5 Fermentationsversuche wurden angestellt. Es wurden 60 gr Mannitol, beziehungsweise 60 gr Glycerol, 2 gr Pepton, 30 gr kohlensaurer Kalk und 200 ccm Salzlösung (5 gr Kaliumphosphat, 1 gr Magnesiumsulfat und 0.5 gr Calciumchlorid wurden in 5000 ccm Wasser gelöst) zu 2000 ccm Lösung vereinigt. Die Umsetzung ergab ausgedrückt in Gramm:

		Alkohol	Essigsäure	Ameisensäure	Bernsteinsäure
Mannitol	1.	11.415	7.008	—	0.0215
	2.	9.3	5.7141	—	0.034
	3.	—	3.475	1.104	0.027
Glycerol	4.	4.90	2.75	0.32	0.079
	5.	8.17	3.877	Spur	0.063

In den Versuchen 1—3 wurde eine Temperatur von 38—40° C. über 3 Monate lang angewendet, worauf die Untersuchung bei 1 sofort, bei 2 nach einer weiteren Belassung der Cultur in gewöhnlicher Temperatur noch während eines, bei 3 noch während zweier Monate stattfand. Bei den Versuchen 4 und 5 war die Temperatur 37—39° C., und Versuch 4 dauerte 3, 5 5 Monate, worauf sofort die Untersuchung erfolgte. — Bei allen Versuchen war die Zersetzung des Mannitols resp. Glycerols unvollständig. In Anbetracht der Erzeugung von Aethylalkohol und Essigsäure nennen Verff. den vorliegenden Spaltpilz *Bacillus ethaceticus*. Matzdorff.

388. **W. Vignal** (533) fand bei Versuchen mit Bouillonculturen des *Bacillus mesentericus vulgatus* (Kartoffelbacillus) einen entschiedenen Einfluss der Qualität des Nährbodens (diverse Zusätze zu Bouillon wurden geprüft) auf die Art der von dem Bacillus gebildeten Stoffwechselproducte.

389. **Holschewnikoff** (225) beschreibt 2 neue Schwefelwasserstoff bildende Bacterienarten. 1. *„Proteus sulfureus“*, aus Wasser gezüchtet. 2. *„Bacterium sulfureum“*, aus Schlamm der Wiesbadener Kläranlage gezüchtet. Der letztere verflüssigt die Gelatine bei Luftzutritt sehr langsam, bei Luftabschluss gar nicht. Er bildet bei Luftabschluss eine rothe Farbe. No. 1 ist vorwiegend aërob, No. 2 vorwiegend anaërob. Bezüglich der Schwefelwasserstoffbildung verhalten sich die beiden Organismen bei demselben Nährsubstrat

ziemlich gleich. Verschiedene Nährsubstrate aber bedingen verschiedene Wirkung. Rohes Hühnereiweiss verhält sich anders als gekochtes. Durch die Versuche des Verf.'s wurde erwiesen, dass stinkende, aërobe Fäulniss möglich ist. Bei ferneren Versuchen über Anaërobiose hat man sich nicht nur an den Zucker, sondern an die verschiedenartigsten anderweitigen Nährsubstrate zu halten.

390. **H. v. Laer** (291). Reinzüchtung zweier Arten von Bacillen, welche fadenziehende (schleimige) Gährung in Bierwürze bewirken.

391. **Galippe** und **Vignal** (165) fanden in cariösen Zähnen stets 2 Mikroorganismenarten, *„Bacterium termo"* und einen Organismus, welcher ein invertirendes Ferment producirt und Milchsäure bildet. In einer besonders stark afficirten Pulpa fanden sie den *Staphylococcus pyogenes aureus.*

392. **L. Brieger** (69) giebt in populärer Darstellung eine Uebersicht über die ursächlichen Beziehungen zwischen den durch Bacterienwachsthum gebildeten giftigen, chemischen Körpern und den Krankheitssymptomen.

393. **F. Ludwig** (320) macht 1. darauf aufmerksam, dass nach einer neueren Mittheilung von A. A. Crozier derselbe Pilz, *Micrococcus amylovorus* Burr., der im östlichen Theil der Vereinigten Staaten von Nordamerika die Birnenkrankheit „Pear blight" verursacht, im Staate Jowa eine ähnliche Apfelkrankheit „Apple blight" bedingt. 2. Brauner Schleimfluss wurde neuerdings mehrfach beobachtet, an Ulmen, Pappeln, Apfelbäumen und von L. an einer Eiche. Derselbe scheint durch Bacterien bedingt. 3. Bei der Eichengährung und dem Eichenschleimfluss finden sich ausser Spross- und Hefepilzen (*Endomyces Magnusii* Ludw., *Saccharomyces Ludwigii* Hansen) ebenfalls Bacterien (*Leuconostoc Lagerheimii).* Der letztere ist wohl als Veranlassung des Schleimflusses anzusehen.

394. **N. Tischutkin** (506) stellte im botanischen Institute der Kaiserl. Militär-Medicinischen Akademie zu St. Petersburg experimentelle Untersuchungen an an der insectenfressenden *Pinguicula vulgaris* L. Die Pflanze scheidet nach Ermittelungen Darwin's auf der Oberfläche ihrer Blätter einen sauren Saft ab, welcher die Eigenschaft besitzt, Eiweiss, Gelatine und Knorpel zu lösen. Der Autor sammelte viele Exemplare der Pflanze, cultivirte sie unter der Glasglocke und reizte ihre Saftsecretion durch Auflegen kleiner Stückchen gekochten Hühnereiweisses auf die Blätter. Nach 18—22 Stunden hatte sich reichlich Saft ausgeschieden; die Blätter wurden gesammelt und in chemisch reines Glycerin gebracht. Nach mehreren Tagen wurde dann filtrirt; das Filtrat (Glycerinextract) reagirte wie der abgeschiedene Saft sauer. Dieser Saft besass nun (sowohl ohne Zusatz wie bei Zusatz von Salzsäure oder von Sodalösung) keinerlei eiweisslösende Fähigkeit. Dasselbe negative Ergebniss hatten Versuche, die mit einer Mischung von dem mit der Pipette von den Blättern entnommenen Safte und Glycerin (ohne Zusatz oder mit Zusatz von Salz-, Ameisen-, Aepfelsäure) angestellt wurden. Wurde statt des Blattsaftes reines Pepsin angewandt, so wurde das Eiweiss gelöst. — Nach diesen Versuchen ist T. der Meinung, dass die eiweisslösende Fähigkeit des Saftes von *Pinguicula,* wie sie in der Natur thatsächlich besteht, auf die Mitwirkung der Lebensthätigkeit niederer Organismen zu beziehen ist. Die Thätigkeit dieser Organismen ist in Glycerin unmöglich.

Vgl. auch Schriftenverzeichniss No. 2, 17, 239, 337.

C. Allgemeines.

I. Morphologie, Physiologie, Systematik.

395. **P. Ernst** (128) prüfte verschiedene Bacillenarten (Wurzelbacillus, *B. cyanogenus, B. fluorescens putidus,* Buttersäurebacillus) hinsichtlich des Verhaltens in den verschiedenen Entwicklungsstadien ihrer Culturen bei der Behandlung mit der Färbungsmethode des Verf.'s (cf. Bot. J., 1888, I., p. 220, Ref. No. 195). Es wurden in den gefärbten Präparaten innerhalb des braun gefärbten Bacillenleibes häufig dunkelblauschwarz (Mischwirkung von Methylenblau und Bismarckbraun) gefärbte Pünktchen, Kügelchen, Fleckchen, Körnchen

angetroffen. Manchmal konnte dann nachgewiesen werden, dass in weiteren Entwicklungsstadien diese Körnchen ihre Fähigkeit, Methylenblau aufzunehmen, gradatim mehr und mehr verlieren; sie färben sich bald nur noch mattblau und endlich gar nicht mehr, nehmen dann aber Anilinfarben überhaupt nur bei der intensiven Behandlung mit den bekannten Sporenfärbungsmethoden an, d. h. sie haben sich mit einer sehr resistenten Hülle umgeben, sind Sporen im wahren Sinne des Wortes geworden. Die blaugefärbten Körner des früheren Zustandes, diese exquisit chromatophilen Dinge, glaubt Verf. als wahre Kerne ansprechen zu sollen, die vielleicht oder wahrscheinlich ein Vorstadium der Sporen sind. Verf. fand noch, dass Hämatoxylin sowie Kernschwarz diese „Kerne" ebenfalls durch eine besondere Tinction hervorheben, während wahre Sporen durch diese Mittel natürlich nicht gefärbt werden.

An Milzbrandbacillen, sowie an *Bacillus Megaterium* de Bary scheiterte der Versuch, eine der aufgestellten Theorie sich fügende Genese der Sporen zu statuiren, vollständig. (Allgemeine Gültigkeit kann die Theorie des Verf.'s daher nicht beanspruchen. Ref.)

396. **L. Klein** (272) studirte die entwicklungsgeschichtlichen Verhältnisse mehrerer Bacterienarten. Namentlich kam es ihm darauf an, den Modus der Sporenbildung und Sporenkeimung, welcher bei den verschiedenen endosporen Bacillenarten durchaus nicht immer der gleiche ist, festzustellen. Die Untersuchungen basiren ausschliesslich auf lückenloser Verfolgung des Entwicklungsganges einzelner Zellen. Das zu untersuchende Material wurde in hängende Tropfen passender Nährflüssigkeit eingesäet, und es wurden dann bestimmte Zellen continuirlich beobachtet. Die auf dem Mikroskoptisch liegende feuchte Kammer stand zugleich mit dem Mikroskop im Wärmekasten. Die Untersuchungen beziehen sich zunächst auf den *Bacillus leptosporus n. sp.* und *Bacillus sessilis n. sp.* Beide Arten haben grosse Aehnlichkeit mit *Bacillus subtilis,* sind aber durch die Art der Sporenkeimung mit Schärfe von dem Heubacillus unterschieden. K. bezeichnet sie auch als „falsche Heupilze". *Bacillus leptosporus n. sp.* wurde gelegentlich als Verunreinigung in einem mit gekochter Traubenzucker-Fleischextractlösung gefüllten Kolben gefunden. Er bildet langgestreckte, nahezu rechteckig gestaltete Sporen. *Bacillus sessilis n. sp.* wurde in dem erst einige Zeit nach dem Tode des Thieres untersuchten Blute einer angeblich an Milzbrand verendeten Kuh aufgefunden; K. wählte die Speciesbezeichnung „sessilis", weil nach der Sporenkeimung das Ende des Keimstäbchens lange Zeit in eigenthümlicher Weise in der Sporenhaut sitzen bleibt. — Sporen von *Bacillus leptosporus* wurden bei 35° C. in Fleischextractlösung beobachtet. Die Einsaat geschah Mittags 1 Uhr. Um 5 Uhr begann eine Volumenzunahme der Sporen, zunächst in die Dicke. Ein breiter Gallerthof, den die Sporen besitzen, blieb zunächst bei diesen Veränderungen erhalten. Um $6^1/_2$ Uhr hatten die Sporen die Dicke der vegetativen Stäbchen erreicht. Nun begann eine Längsstreckung. Um $6^3/_4$ Uhr waren viele normal lange Stäbchen vorhanden. Von 7—9 Uhr theilten sich die schneller wachsenden Stäbchen jede halbe Stunde. Um 7 Uhr 50 Minuten begannen die meisten der (mehrgliedrigen) Stäbchen eigenthümliche, ruckweise auftretende, unregelmässige Bewegungen auszuführen, wenige Glieder trennten sich los. Um 11 Uhr Nachts trat in dem Plasma der Stäbchen eine sehr feine Körnung ein (erstes Zeichen der beginnenden Sporenbildung), um $12^3/_4$ Uhr war die Bewegung völlig sistirt, stark lichtbrechende Körnchen traten in den Zellen auf. Dieselben verminderten sich dann in ihrer Zahl wieder; um 2 Uhr war in jeder Zelle ein einziger runder Körper, der Anfang der Spore, deutlich. Diese Körper wuchsen schnell heran, indem sie den gesammten Inhalt der Zellen in sich aufnahmen. Morgens 4 Uhr waren einige, 9 Stunden später, Mittags 1 Uhr, sämmtliche Sporen fertig. Weitere Untersuchungen zeigten, dass bei 35° C. der *Bacillus leptosporus* die Neigung hat, kurze, wenigzellige Fadenglieder zu bilden, während er bei 18—20° C. zu langen, gewundenen und verschlungenen Fäden auswächst. — Bei *Bacillus sessilis* tritt das Keimstäbchen durch ein polares Loch aus der Spore heraus. Eigenbewegung wurde bei dieser Species nie beobachtet. — Zum Schlusse berichtet K. über einen neuen „pleomorphen" Bacillus, *„Bacillus allantoides n. sp."* (ἀλλᾶς, die Wurst). Die Species bildet kleine Stäbchen, welche bald in coccenähnliche Glieder zerfallen, die sich zunächst vermehren und dann, durch Gallerte aneinandergehalten, grosse wurstförmige Zoogloeen bilden. Die Species wurde

vor Jahren beobachtet, ist aber seitdem dem Verf. nicht mehr lebend zu Gesicht gekommen. — Mehrere lithographische Tafeln illustriren die Beobachtungen K.'s.

397. **L. Klein** (273) beschreibt einen neuen Typus der Sporenbildung bei den endosporen Bacterien. Er fand denselben bei mehreren Arten, die er unter dem Namen der „endosporen Sumpfbacterien" zusammenfasst und die er *„Bacillus de Baryanus"*, *„Bacillus Solmsii"*, *„Bacillus macrosporus"*, *„Bacillus Peroniella"*, *„Bacillus limosus"* nennt. Alle zeigen endständige Sporenbildung. Bei *Bacillus Solmsii*, der am genauesten untersuchten Art, findet die Sporenbildung in folgender Weise statt: Das Ende des Bacillus schwillt an, das Plasma nimmt einen leicht grünlichen Ton an dieser Stelle an. Darauf contrahirt sich der gesammte Inhalt dieser Stelle, sich von der Zellwand loslösend, mehr und mehr bis zur definitiven Gestalt der bohnenförmigen Spore; dabei nimmt das Lichtbrechungsvermögen dieser Stelle immer mehr zu. Eine Trübung oder Granulirung des Plasma findet während des geschilderten Vorganges nirgends statt. — Diese Art und Weise der Sporenbildung unterscheidet sich wesentlich von der geläufigen Art und Weise der Bildung der Sporen bei den endosporen Bacterien; auch insofern ist ein Unterschied zu bemerken, dass die (eigenbeweglichen) Stäbchen des *Bacillus Solmsii* auch während und nach der Sporenbildung ihre Eigenbewegungen nicht einstellen. Bei den übrigen 4 Arten ist die Art der Sporenbildung dieselbe wie bei *Bacillus Solmsii*. — *Bacillus macrosporus* ist stets unbeweglich.

398. **Ch. H. Ali-Cohen** (6, 7) züchtete aus Trinkwasser eine neue Coccenart, der im Gegensatze zu sämmtlichen bisher bekannten Mikrococcenarten die Eigenschaft der Eigenbewegung zukommt. Der Coccus tritt meist in der Form von Diplococcen, mitunter in kurzen Ketten, bisweilen in Tetradenform auf. Der Durchmesser beträgt 1 μ. Er färbt sich nach Gram. Er wächst bei Zimmertemperatur (nicht aber bei Körpertemperatur) auf den gewöhnlichen Nährmedien. Die Gelatine wird langsam verflüssigt. Auf allen Nährböden wird ein rosenrothes Pigment gebildet. Die Eigenbewegung ist am deutlichsten in Stichculturen in 5 proc. Milchzuckeragar. Durch besondere Versuche (Zusatz von Giften unter dem Mikroskop, Beobachtung in viscösen Medien) wird es ausser Zweifel gestellt, dass Eigenbewegung wirklich existirt. Der Coccus wird vom Eutdecker *„Micrococcus agilis"* genannt.

399. **A. Mendoza** (331) wahrt sich gegenüber Ali-Cohen (cf. Ref. No. 398) die Priorität in der Entdeckung eigenbeweglicher Mikrococcen. Er giebt die deutsche Uebersetzung einer Mittheilung, die er im März 1888 in dem Madrider „Bolletin de Medicine y Cirugi" publicirte, und die wir bereits im letzten Jahrgange dieses Jahresberichtes (cf. Bot. J., 1888, I., p. 241, Ref. No. 338) referirt haben.

400. **Th. W. Engelmann** (125). Euthält eine nähere Auseinandersetzung über die in diesem Jahresbericht 1887, 1. Abth. p. 112 schon erwähnten Resultate der Untersuchungen des Verf.'s über diesen Gegenstand. Mittels des Langley'schen Bolometers wurde gezeigt, dass im ultrarothen Lichte, ungefähr zwischen 0.80 und 0.90 μ, die Strahlen vom Bacteriopurpurin am stärksten absorbirt werden, während auch in diesem Theil des Mikrospectrums die stärkste Anhäufung der Purpurbacterien stattfindet. Bezüglich der Sauerstoffabscheidung ist besonders interessant, dass diese am stärksten durch das am meisten absorbirte ultrarothe Licht stattfindet. Da nun das Chlorophyll in ultrarothem Licht ganz wirkungslos ist, so geht hieraus hervor, dass das Vermögen Sauerstoff im Licht abzuscheiden, nicht einer einzigen Farbstoffspecies eigen ist. Allgemeine Betrachtungen über die Beziehung über Farbstoff und Assimilation bilden den Schluss der wichtigen Abhandlung. Giltay.

401. **E. Metschnikoff** (333) beobachtete in Sümpfen bei Odessa Daphnien, deren viele roth gefärbt waren. Die Rothfärbung wird hervorgebracht durch einen specifischen, künstlich nicht züchtbaren Spaltpilz, *„Spirobacillus Cienkowskii"*, welcher in Form von Kurzstäbchen, längeren geraden Bacillen, gekrümmten Bacillen, Spirillen während der Dauer der Krankheit der Thiere im Blute resp. der Leibeshöhle derselben angetroffen wird. Der Organismus zeigt also ausgesprochene „Pleomorphie".

402. **S. Winogradsky** (547) wendet sich Metschnikoff gegenüber gegen die Annahme des Vorkommens eines Pleomorphismus bei den Bacterien.

403. **E. Metschnikoff** (334) vertheidigt Winogradsky gegenüber das Vorkommen von Pleomorphismus bei den Bacterien.

404. **C. Braun** (67) stellte unter Baumgarten's Leitung Untersuchungen an über die Degenerationserscheinungen pathogener Bacterien im destillirten Wasser. Die Versuche wurden an Milzbrand-, Typhus-, Cholerabacillen und *Staphylococcus aureus* angestellt. Färbbarkeits- und Gestaltveränderungen treten ein beim Absterben der Bacterien; jedoch kommt es vor, dass Bacterien abgestorben sind und doch noch normale Gestalt und Färbbarkeit haben. Eine sehr blasse Färbung lässt auf abgestorbene Zellen schliessen. Die von dem Ref. (Bot. J., 1887, I., p. 123, Ref. No. 435) angegebene Modification der Gram'schen Methode erwies sich als empfindliches Reagens auf die Degeneration der Milzbrandbacillen. Nur gesunde Bacillen werden hiermit normal gefärbt.

405. **E. v. Esmarch** (132) stellte experimentelle Untersuchungen an über die Frage, was denn aus den pathogenen Bacterien im Körper des Thieres nach dem Tode wird. Die Versuche wurden an Versuchsthieren (Mäusen, Meerschweinchen, Kaninchen) resp. an ausgeschnittenen Fleischstücken angestellt und bezogen sich auf Mäusesepticämie, Schweinerothlauf, Milzbrandbacillen, Milzbrandsporen, Hühnercholera, Tetragenus, Malignes Oedem, Tuberculose, Tetanus, Cholera, Typhus. Die Cadaver wurden entweder in den Boden vergraben oder in Wasser oder in Luft aufbewahrt. Die pathogenen Bacterien zeigten sich in allen Fällen in kürzerer oder längerer Zeit zu Grunde gegangen. Besonders rasch findet das Zugrundegehen statt, wenn Gelegenheit zur Fäulniss gegeben ist. Es können die pathogenen Bacterien aber auch ohne die Mitwirkung der Fäulnissbacterien, durch Sauerstoffmangel wohl, zu Grunde gehen.

406. **P. Kübler** (285) wiederholte auf C. Fränkel's Anregung die Versuche von Wasserzug der Züchtung des *Micrococcus prodigiosus* in saurer Bouillon. Die hierbei eintretenden Veränderungen, nämlich das Auswachsen zu längeren Individuen resp. zu Scheinfäden, die z. Th. lebhafte Eigenbewegung zeigen, ferner die Verminderung der Farbstoffproduction und der Fähigkeit, die Gelatine zu verflüssigen, sieht der Autor als Folgen einer Entwicklungshemmung in dem sauren Nährboden an. Auf alkalische Substrate zurückübertragen, nahm der Prodigiosus bald wieder seine gewöhnlichen Eigenschaften an.

407. **Th. Lewek** (305) studirte das Verhalten mehrerer pathogener Bacterienarten auf der Platte, wenn neben der eingesäeten Art noch eine andere, nicht pathogene Bacterienart eingesäet war. Als letztere wurden 3 Arten von Wasserbacterien benutzt. Es zeigte sich, dass eine nicht pathogene Art eine pathogene unter Umständen vollständig abzutödten vermag. So wurde z. B. *Bacillus anthracis* und *Staphylococcus aureus* durch den *Bacillus fluorescens putidus* getödtet. Andererseits entwickelte sich neben dem letzteren der *Bacillus typhi* ausgezeichnet.

408. **J. Petruschky** (387) hat, um den chemischen Leistungen der Bacterien, und zwar zunächst den einfachsten, der Säure- resp. Alkalibildung, näher zu treten, sich die Aufgabe gestellt, einen Nährboden zu construiren, welcher Säure- und Alkalibildung leicht anzeigt, ohne dass jedoch wesentliche Reductionsvorgänge in demselben auftreten können. Der Autor fand einen solchen Nährboden in dem aus frischer Milch durch Ausfällung alles Caseïns (und Fettes) gewonnenen Milchserum (Molke). Diesem Milchserum, welches absolut neutral sein muss, wird ein wenig einer Lackmuslösung zugesetzt (welche nach einem bestimmten, genau angegebenen Verfahren dargestellt wurde). So erhält man die (purpurfarbene) „Lackmusmolke", welche nun, in Reagenzgläschen zu je 10 ccm gefüllt, als Nährboden für die zu untersuchenden Bacterienarten dient. Die Cultivirung geschieht, wo es die Lebensverhältnisse der Bacterien zulassen, im Brütschrank. Nach 10 Tagen ist das Maximum der Säure- oder Alkalibildung erreicht. Säurebildende Bacterien ertheilen der Flüssigkeit bald eine röthliche bis deutlich rothe, Alkali-bildende Bacterien eine bläuliche Färbung. Die Quantität der Reactionsänderung wird durch Zurücktitriren mit $^1/_{10}$-Normalnatronlauge resp. $^1/_{10}$-Normalsalzsäure bis zur Purpurfarbe bestimmt. Speciell widmete der Autor bei seinen Studien dem Typhusbacillus und anderen, dem Typhusbacillus ähnlichen, sonst schwierig von ihm zu unterscheidenden Bacillenarten seine Aufmerksamkeit. Er fand, dass der Typhusbacillus Säure bildet, und zwar (ausgedrückt in den zur Neutrali-

sirung erforderlichen Volumproducten $^1/_{10}$-Normalnatronlauge) 2—3 %. Ein dem Typhusbacillus ausserordentlich ähnlicher (in Cultur sowohl wie in Morphologie und im Färbungsverhalten), aus Bier gezüchteter Bacillus producirte 8 % Alkali. Eine Reihe von typhusähnlichen Säurebildnern fand der Verf. weiter:

Bacillus Neapolitanus Emmerich	liefert	7— 8 % Säure
Säurebildner aus Bier	„	7— 8 „ „
Säurebildner α aus Eiter	„	12—13 „ „
Säurebildner β aus Eiter	„	17 „ „

Der Verf. hält die quantitative Bestimmung der Reactionsänderung für ein wichtiges diagnostisches Hülfsmittel.

409. **R. J. Petri** (383), welcher durch Dr. Wurster darauf aufmerksam gemacht wurde, dass verschiedene gelatineverflüssigende Bacterienarten salpetrige Säure produciren, fand, dass die fertige Nährgelatine stets Salpetersäure enthielt. Eine Prüfung der Rohmaterialien ergab in dem Fleischinfus die Abwesenheit von Nitraten und Nitriten. Dagegen enthält der wässrige Auszug der käuflichen Gelatinetafeln Kalk, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Chlor und Salpetersäure. Die letztere ist in Form von Nitraten in der Gelatine vorhanden, die sich vollständig auswaschen lassen. Der Gehalt der Gelatine an Salpetersäure beträgt etwa 0.13 %. Woher dieser Gehalt stammt, blieb unermittelt.

410. **R. J. Petri** (384) theilt, nach Ermittelungen von Dr. Wurster, mit, dass in Folge der Bereitungsweise Salpetersäure in die Gelatine hineinkommt. Die Salpetersäure ist in Gestalt von Calciumnitrat darin vorhanden.

411. **P. F. Frankland** (157) stellte an Gelatineplattenculturen 1. der Bacillen des grünen Eiters, 2. der Choleraspirillen, 3. der Finkler'schen Spirillen, welche in feuchter Kammer unter Quecksilberabschluss gehalten wurden, Versuche darüber an, wie sich diese Organismen verschiedenen Gasen gegenüber (Wasserstoff, Kohlensäure, Kohlenoxyd, Stickoxydul, Stickoxyd, Schwefelwasserstoff, schwefliger Säure), die in die feuchte Kammer eingeleitet wurden, verhalten. Der Wasserstoff wurde gut vertragen. In der Kohlensäure wurden die Cholera- und Finkler'schen Spirillen innerhalb 8 Tagen getödtet. Das Kohlenoxyd hemmt die Entwicklung der Bacillen des grünen Eiters, tödtet dieselben aber nicht. Durch Stickoxyd, Schwefelwasserstoff, schwefelige Säure werden alle 3 Arten schnell getödtet. Stickoxydul verhielt sich wie Kohlenoxyd.

412. **P. F. Frankland** (158) cultivirte den *Bacillus procyaneus* (a.) Koch's (b.) und Finkler's (c.) *Komma-Spirillum* in verschiedenen Gasen; die Culturen fanden auf Gelatine bei ungefähr 20° C. statt. Die unten mitgetheilten Zahlen bedeuten die Anzahl der Colonien auf 1 cc; a., b., c. siehe oben.

1. Wasserstoff:

a. Tage:	2	4		5	7		4	7
Luft:	22500			17200			6124	
H.:		11500			12300			5600

Das Aussehen der Colonien in der H-Kammer war ein deutlich anderes als der der Luft ausgesetzten.

b. Tage:	4	7		5	7		4	7
Luft:	4183			4440			100	
H.:		6767			8260			110

Die H-Colonien waren von einer geringeren Individuenzahl gebildet.

c. Tage:	4	7
Luft:	12107	
H.:		6726

Die H-Colonien hatten das Aussehen jugendlicher Luftculturen. — Es wurde also Koch's *Spirillum* am wenigsten durch den Wasserstoff in seiner Lebensthätigkeit gehemmt.

2. Kohlensäure:

a. Tage:	2	9		2	9		5	8		5	8
Luft:	22412			22651			18950			15515	
CO_2:		0			0			0			0

Doch zeigten die CO_2-Culturen, sobald sie wieder der Luft ausgesetzt wurden, nach 7 (Versuch 1 und 2) resp. 3 Tagen (Versuch 3 und 4) 2023 (Versuch 1 und 2) resp. 1150 (Versuch 3) und 1288 (Versuch 4) Colonien.

b. Tage:	4	8	5	8
Luft:	4183		4440	
CO_2:		0		0.

Die CO_2-Culturen entwickelten selbst nach 3tägigem Belassen an der Luft keine Spirillencolonien.

c. Tage:	4	8
Luft:	12 107	
CO_2:		0.

Auch hier trat keine nachträgliche Entwicklung ein. — *Bacillus procyaneus* zeigte demnach eine grössere Lebenszähigkeit gegen CO_2 als die Spirillen.

3. Kohlenoxyd:

a. Tage:	4	8	4	8	4	9	4	7
Luft:	28 952		27 794		6124		113 978	
CO:		0		0		467		0.

Die CO-Culturen von Versuch 1 und 2 weisen nach 3tägigem Aufenthalt in der Luft 20558 beziehungsweise 16142, die von Versuch 3 nach 5 Tagen 6333, die von Versuch 4 nach 4 Tagen 100821 Colonien auf. Beim Versuch 3 war dem CO wahrscheinlich etwas Luft beigemengt.

b. Tage:	4	9	4	7	4	7
Luft:	100		2800		52 245	
CO:		48		809		19 494.

Die Cultur des Versuchs 1 wies nach 5tägigem Aufenthalt in der Luft 76 Colonien auf.

c. Tage:	3	7	3	7
Luft:	4574		4320	
CO:		2		2.

Nachdem die CO-Culturen 4 Tage der Luft ausgesetzt waren, war die Zahl der Colonien auf 501 gewachsen.

4. Stickstoffoxydul:

a. Tage:	4	7
Luft:	113978	
N_2O:		0.

Nach 4 Tagen in der Luft hatte letztere Cultur 89368 Colonien entwickelt.

b. Tage:	4	7	4	7
Luft:	2800		52 245	
N_2O:		903		17 496.

In der Cultur des Versuchs 1 fand keine weitere nachträgliche Entwicklung statt, in der des Versuchs 2 nach 4 Tagen eine auf 23328 Colonien.

c. Tage:	3	7
Luft:	4447	
N_2O:		649 (nach 2 Tagen Luft 816).

5. Ferner wurden Culturen der 3 genannten Pilze Stickstoffoxyd, Schwefligsäureanhydrid und Schwefelwasserstoff ausgesetzt. In keinem Falle fand weder in den genannten Gasen, noch bei einer nachträglichen Belassung in der Luftkammer irgend eine Entwicklung statt. Die Tödtung war also eine vollständige. Matzdorff.

413. **H. Rohrbeck** (427) macht darauf aufmerksam, dass es für die Desinfection mit Wasserdampf nicht allein auf die Temperatur desselben ankommt, sondern dass es nothwendig ist, dass der Dampf gesättigt sei. Das letztere erkennt man daran, dass der Dampf den der vorhandenen Temperatur entsprechenden Druck zeigt. Ist der Druck zu niedrig, so ist der Dampf überhitzt, d. h. ungesättigt, ist der Druck zu hoch, so haben wir keinen

reinen Wasserdampf (Luftbeimengung). Nur durch gleichzeitige Beobachtung von Thermometer- und Barometerstand ist zu entscheiden, ob reiner, gesättigter Wasserdampf vorhanden ist.

414. **F. Levison** (302) untersuchte mit Hülfe eines besonderen Apparates den Einfluss, den die Desinfection mit strömendem sowohl als mit gespanntem Wasserdampfe auf die Festigkeit verschiedener Kleiderstoffe ausübt. Die Stoffe wurden in 25 mm breite Streifen geschnitten und das zum Zerreissen derselben nöthige anzuhängende Gewicht festgestellt. Es wurden geprüft (vor der Desinfection und nach 10maliger Dampfbehandlung) Lakenleinwand und Bettzwillich (Flachs), Stout, Kattun, Schürzenstoff (Baumwolle), Kirsey und Buckskin (Wolle), Flanell (Halbwolle), Schwanenboy (Halb- und Ganzwolle) und Hessians (grober Matratzenüberzugsstoff). Am meisten litten durch die Desinfection die flächsernen Stoffe, weniger die ganzwollenen Stoffe, während die meisten baumwollenen Stoffe sowie der Schwanenboy durch die Desinfection an Festigkeit gewannen. Aber auch die Stoffe, die am meisten gelitten hatten, waren noch vollständig brauchbar, so dass „also eine einmalige Desinfection ohne jeglichen Einfluss auf ihre Brauchbarkeit und ihren Werth" sein muss.

415. **A. Viquerat** (535) beschreibt einen auf dem Kochherde zu gebrauchenden kupfernen Wasserdampfsterilisirapparat, welcher mit gespanntem Dampf arbeitet. Der Preis ist 64 Mark.

416. **J. Geppert** (173) bringt in der citirten Arbeit den ausserordentlich wichtigen Nachweis, dass Milzbrandbacillensporen, die, nach Behandlung mit Sublimatlösung uud folgender Abspülung mit Wasser und Alkohol auf künstlichen Nährboden oder in den Thierkörper gebracht, nicht auskeimen resp. keine Infection veranlassen, noch nicht wirklich getödtet zu sein brauchen. G. fand, dass solchen Sporen trotz der Abspülung mit Alkohol immer noch Reste von Sublimat anhaften, die das Auskeimeu verhindern. Mit Schwefelammonium liessen sich diese Reste ausfällen, und dann waren die Sporen wieder keimfähig. $^1/_{10}$ proc. Sublimatlösung tödtet die meisten Milzbrandsporen innerhalb einer Stunde. In einem (einzigen) Falle aber fand G. 24 Stunden lang behandelte Sporen noch keimfähig.

417. **A. Gottstein** (184) führt den Nachweis, dass das Sublimat in Form einer Lanolinsalbe genau so antiseptisch wirkt, wie in wässriger Lösung. Der Nachweis wurde durch Cultur- und Thierversuche geführt.

418. **J. Lister** (311) empfiehlt ein neues antiseptisches Mittel, das Amyl-Quecksilber-Zinkcyanid, eine Verbindung von Stärke mit Quecksilber-Zinkcyauid, zur Imprägnirung von Verbandstoffen.

419. **P. Canalis** (83) empfiehlt, nach experimenteller Prüfung der Frage, zur Desinfection der Eisenbahnwagen, welche zum Transporte von Thieren gedient haben, die Wände zunächst mechanisch mit Wasser oder desinficirenden Flüssigkeiten mit Hülfe von Schabeisen und grober Bürste zu reinigen, dann einen Strahl 1.5‰iger, mit 0.5 % Salzsäure versetzter Sublimatlösung gegen die Wände zu spritzen, dann trocknen zu lassen. Auf diese Weise werden die resistentesten Keime vernichtet.

420. **Behring** (45) giebt eine rationelle Methode an, den antiseptischen Werth chemischer Präparate zu bestimmen. Der Autor erinnert zunächst an den bekannten Jodoformstreit und macht auf die Resultate seiner früheren Untersuchungen in dieser Frage aufmerksam. In einer binnen Kurzem erscheinenden Arbeit (cf. Ref. 83) wird Verf. den Nachweis liefern, dass, „je mehr stinkend eine Bacteriencultur ist — ein Merkmal namentlich vieler anaërob wachsender Bacterien — um so bedeutender auch ihre Reductionswirkung ist". Nun wird das Jodoform aber durch reducirende Substanzen zerlegt, es wird Jod resp. Jodwasserstoff gebildet, und diese wirken stark antiseptisch. Das Jodoform wirkt also, in das normale Gewebe eingebracht, überhaupt nicht; bei jauchigem Secret und stinkendem Eiter entfaltet es glänzende Eigenschaften. Ganz anders verhält sich Carbolsäure, welche unter den mannichfachsten äusseren Umständen gleichartig wirkt. Noch anders das Sublimat, welches in (stark antiseptisch wirkender) wässriger Lösung in den Körper eingeführt werden kann und dort durch den Einfluss der Wundsecrete und der Bacterien ganz unwirksam werden kann. — Nach dem Vorgange Koch's untersuchen wir ein Mittel auf seine „antiseptischen" Eigenschaften, indem wir prüfen, wie viel davon wir zu einem für bestimmte

Bacterien geeigneten Nährboden setzen müssen, damit Entwicklungshemmung eintritt. Der gefundene antiseptische Werth ist aber sehr verschieden, je nachdem eiweissfreie oder eiweisshaltige Nährböden verwandt werden. Um den Verhältnissen in dem thierischen Körper möglichst ähnliche Bedingungen zu schaffen, verwendet der Autor für die Prüfungen flüssiges Blutserum; die eingesäeten Bacterien sind Milzbrandsporen (an Seidenfäden) resp. Milzbrandbacillen (Milzbrandblut); die Untersuchungen werden im hängenden Tropfen vorgenommen. Als Serum wird ausschliesslich Rinderblutserum verwendet, da dasselbe im Gegensatz zu manchen anderen Serumarten als Nährboden für Milzbrandbacillen benutzt werden kann (cf. Ref. No. 453). Es hat sich nun gezeigt, dass der antiseptische Werth eines Mittels verschieden ist, je nachdem die Prüfung bei Zimmer- oder bei Brüttemperatur geschieht, ferner kommt es auf die Dauer der Beobachtung an; denn eine zunächst für Milzbrandsporen entwicklungshemmend wirkende Mischung von Blutserum und Quecksilberchlorid kann in Folge von allmählich spontan erfolgender Ausfällung des Quecksilbers in einigen Tagen ihre entwicklungshemmende Eigenschaft verloren haben und dann das Auskeimen der Sporen gestatten. Verf. verwendet ausschliesslich eine 2×24 Stunden dauernde Beobachtungszeit. Der hängende Tropfen wird 24 und 2×24 Stunden nach der Einsaat untersucht und das letztere Resultat als das maassgebende angesehen. Ferner ist auch die Art und Provenienz des Milzbrandsporenmaterials zu berücksichtigen; denn der eine Milzbrand ist resistenter als der andere. — In einer Reihe von Tabellen werden die gefundenen antiseptischen Werthe für das Quecksilberchlorid und für eine Reihe anderer Quecksilbersalze ausführlich dargelegt.

421. **G. Jerosch** (238) weist durch experimentelle, in Baumgarten's Institut ausgeführte Untersuchungen nach, dass das Silbernitrat ein kräftigeres Desinfectionsmittel ist als Carbolsäure.

422. **C. Fränkel** (152) fand, dass die „rohe Schwefelcarbolsäure" (ein Gemisch gleicher Gewichtstheile roher Schwefelsäure und sogenannter „roher Carbolsäure"), deren starke desinficirende Wirkung von Laplace (cf. Bot. J., 1888, I., p. 243, Ref. 357) festgestellt wurde, erheblich an Desinfectionskraft gewinnt, wenn sie nicht heiss (wie bei Laplace), sondern kalt, unter Abkühlung, bereitet wird. Eine 5 proc. Lösung des kalt bereiteten Gemisches tödtete sehr resistente Milzbrandsporen schon in einem Tage, während die heiss bereitete Flüssigkeit in 5proc. Lösung dazu 9 Tage, eine 5proc. Phenollösung aber 40 Tage brauchte. Es sind nicht Phenolsulfosäuren ($C_6H_4 . HSO_3 . OH$) der Grund der starken Desinfectionswirkung (obgleich Phenol durch die Sulfirung an desinficirender Kraft gewinnt, wie der Autor nachwies), sondern es sind die höher (bei 185—205° C.) siedenden Homologen des Phenols, die Methylphenole, Kresole ($C_6H_4 . CH_3 . OH$) selbst (nicht ihre Sulfosäuren), welchen diese desinficirende Kraft zukommt. Diese in Wasser unlöslichen Körper werden durch Schwefelsäurezusatz wasserlöslich gemacht. Die Sulfosäuren bilden sich bei heisser Bereitung. Dann aber ist das Gemenge weniger stark desinficirend. Merkwürdig ist das Ergebniss, dass das Phenol durch Sulfirung an Desinfectionskraft gewinnt, die Kresole hingegen durch Sulfirung davon einbüssen.

423. **Th. Weyl** (544) stellte vergleichende Untersuchungen an über das Jeyes'sche (Pearson's) Creolin und das Artmann'sche Creolin. Das Artmann'sche Creolin ist frei von Nitrobenzol und Carbolsäure, es enthält Naphthalin. In dem Jeyes'schen Präparate ist Carbolsäure stets vorhanden. „Der principielle Unterschied beider Präparate liegt in dem Verhältniss der Phenole zu den Kohlenwasserstoffen. Dasselbe beträgt für Artmann 1:25, für Jeyes 1:2.5." Im Uebrigen bestehen beide Präparate aus einem Gemische der Creosotöle mit den Schwerölen und dem Anthracenöl. Das englische Präparat, weissen Mäusen subcutan einverleibt (ca. 1.0 pro Kilo Maus) macht eine acute, mit Convulsionen verbundene, tödtliche Vergiftung; das deutsche Präparat bewirkt chronische tödtliche Vergiftung ohne Convulsionen. Auch für Hunde zeigten sich die Creoline als Gifte. „Die Creoline sind Geheimmittel, und zwar sicher nicht ganz indifferente!"

424. **P. Baumgarten** (33) theilt die Ergebnisse von Versuchen mit, welche Dr. Washbourn aus London unter seiner Leitung über das Creolin ausgeführt hat. Es sollte entschieden werden, ob an Versuchsthieren, die mit virulentem Milzbrande geimpft

sind, durch Einverleibung einer bestimmten Quantität des im Rufe der Ungiftigkeit stehenden Creolins der Ausbruch des Milzbrandes verhindert werden kann. Es zeigte sich hierbei, dass das Creolin ein starkes Gift ist. Mäuse und Meerschweinchen gehen an Schüttelkrämpfen, denen Sopor folgt, nach kurzer Zeit zu Grunde, wenn man ihnen 1.0 resp. 5.0 10proc. Creolinlösung subcutan beibringt, noch schneller, wenn man die Injection intraperitoneal vornimmt. Der Milzbrand kann erst durch tödtliche Dosen coupirt werden.

425. **van Ermengem** (126). Empfehlung des Creolins (Pearson) als Desinficiens auf Grund ausgedehnter experimenteller Untersuchungen.

426. **Hünermann** (227) stellte mit Milzbrandsporen resp. -Bacillen, sowie mit anderen pathogenen Mikroorganismen Versuche über die keimtödtenden Eigenschaften des Pearson'schen Creolins an, auf Grund deren er dem Creolin irgend welchen Werth als Desinfectionsmittel abspricht.

427. **Späth** (477) empfiehlt auf Grund seiner Erfahrungen das Creolin als Desinficiens und Desodorans in der geburtshülflichen und gynäkologischen Praxis, auch zur Desinfection der Hände.

428. **A. Tselios** (520) empfiehlt auf Grund eines durch Einträufeln einer 1proc. Lösung von Creolin überraschend schnell geheilten Falles von chronischem Trachom das genannte Mittel bei dieser Krankheit.

429. **G. Ch. Minopaulos** (338) empfiehlt auf Grund zahlreicher Versuche an Schwangeren und Wöchnerinnen in der Winckel'schen Klinik in München das Creolin als Antisepticum für den Gynäkologen.

430. **Nocht** (361) empfiehlt Carbolseifenlösungen für Desinfectionsmittel. Für die gewöhnliche Praxis genügt es, sich eine 3proc. Seifenlösung in heissem Wasser herzustellen, in welche 5 % sogenannter 100proc. Carbolsäure hineingegossen werden. Diese 5 % werden hier klar gelöst.

431 **Buchner** und **Segall** (76) wiesen für eine Reihe von pathogenen Bacterienarten nach, dass dieselben durch Chloroform-, Formaldehyd- und Creolindämpfe in ihrer Entwicklung beeinflusst werden. Am meisten hemmend wirkten Chloroformdämpfe, am wenigsten Creolindämpfe.

432. **A. Lübbert** (321) hat die antibacteriellen Eigenschaften des Sozojodols (Dijodparaphenolsulfosäure) und mehrerer ihrer Salze experimentell geprüft.

433. **G. Heinisch** (207) wies an Hydroxylamin antiseptische Eigenschaften nach.

434. **R. Cholewa** (94) theilt in der citirten Arbeit unter Anderem mit, dass das Menthol antibacteriell wirkt. Sowohl zu Nährböden zugesetzt, wie in Dampfform auf dieselben wirkend, verhindert resp. erschwert es die Entwicklung des *Staphylococcus aureus*.

435. **J. Forster** (150) fand, dass Kochsalz, in concentrirter Lösung auf Bacterien wirkend, dieselben in längerer oder kürzerer Zeit vernichtet. Die verschiedenen Arten verhalten sich hier verschieden. Sporen sind erheblich resistenter als vegetative Formen.

436. **Wyssokowitsch** (553) untersuchte die Wirkung des Ozons (durch Phosphor erzeugt) auf eine Reihe von pathogenen und nicht pathogenen Bacterienarten. Die Wirkung war meist eine deutlich entwicklungshemmende.

437. **H. J. Oberdörffer** (363) studirte unter Binz's Leitung die Einwirkung von Ozon auf Bacterien. Dem Ozon kommt eine erhebliche bacterientödtende Wirkung zu. Milzbrandsporen wurden in wässriger Aufschwemmung durch einen durch die Aufschwemmung hindurchgehenden Ozonstrom in 5 Stunden vernichtet.

438. **C. Edson** (122). Empfehlung der schwefligen Säure als Desinfectionsmittel von Wohnungen auf Grund von in New-York gemachten Erfahrungen.

439. **H. Dubief** und **J. Brühl** (116) konnten eine deutliche Wirkung der gasförmigen schwefligen Säure auf in der Luft enthaltene Bacterienkeime (weniger auf Schimmelpilzkeime) nachweisen. Die Wirkung war besonders in feuchter Luft deutlich.

440. **C. Lüderitz** (322) stellte durch experimentelle Untersuchung fest, dass dem Kaffeeinfus ziemlich beträchtliche bacterienschädigende Eigenschaften zukommen. Völlige Entwicklungshemmung wurde erzielt für *Bacillus prodigiosus* bei 8—9 % Kaffeegehalt, für Typhus bei 3 %, für *Proteus vulgaris* bei 2.5 %, für *Staphylococcus aureus* bei 2 %,

für Erysipelstreptococcus und Cholerabacillus bei 1 %, für Milzbrand bei 0.6 % Kaffeegehalt. In 10proc. Kaffeeinfus starben völlig ab *Staphylococcus aureus* in 4–7 Tagen, *Prodigiosus* in 3—5 Tagen, *Proteus vulgaris* in 2—4 Tagen, Typhus in 2—3 Tagen, Erysipel in 1 Tag, Cholera- und Mildbrandbacillen in 3 Stunden. — Dem Coffeïn ist diese Wirkung, wie schon Heim (cf. Bot. J., 1887, I., p. 81, Ref. No. 101) fand, nicht zuzuschreiben. Die Natur der wirksamen Substanzen steht noch nicht fest.

441. **E. Pfuhl** (399) hat praktische Versuche (an Tonnen und Senkgruben) über die Desinfection der Latrinen mit Kalk angestellt. Er giebt genaue Vorschriften über die Bereitung der zur Desinfection nothwendigen Kalkmilch, sowie über die für eine gegebene Anzahl Menschen, die die Latrine benutzen, nothwendige Quantität der Kalkmilch, die am besten täglich dem Inhalt der Grube etc. zugesetzt wird.

442. **S. v. Gerlóczy** (176) empfiehlt auf Grund experimenteller Untersuchungen zur Desinfection von Senkgruben Cupr. sulfuricum (30 kg auf 1 cbm Grube). Excremente wurden ebenfalls mit Cupr. sulfuricum (mindestens 1 gr auf 100 ccm Excr.), mit heisser siedender, aus Asche bereiteter Lauge oder mit Kalkmilch desinficirt.

443. **Uffelmann** (522) empfiehlt auf Grund experimenteller Untersuchungen zur Desinfection infectiöser Darmentleerungen besonders starke Mineralsäuren.

444. **Cadéac** und **A. Meunier** (81) prüften den desinficirenden Werth einer grösseren Anzahl von ätherischen Oelen gegenüber dem Typbus- und Rotzbacillus.

445. **P. C. Archinard** (8) untersuchte eine Reihe von verkäuflichen Mundwässern auf ihre etwaigen desinficirenden Eigenschaften. Die untersuchten Wässer hatten jedoch derartige Eigenschaften nicht.

446. **J. Straus** und **R. Wurtz** (492) untersuchten die Wirkung des Magensaftes des Hundes und im Vergleich damit auch die einer Salzsäurelösung von der Stärke der im Magensafte enthaltenen Salzsäure auf verschiedene Mikroorganismenarten (Tuberculose-, Milzbrand-, Typhus-, Cholerabacillen) bei Körpertemperatur. Es wurde ausnahmslos ein baldiges Absterben (Tuberculosebacillen leisteten am längsten, 18—36 Stunden Widerstand) der Bacterien, und zwar in beiden Flüssigkeiten ein gleich schnelles Absterben beobachtet. Die Wirkung des Magensaftes auf Bacterien ist also der Salzsäure zuzurechnen.

Vgl. auch Schriftenverzeichniss No. 77, 192, 232, 412.

II. Schicksale der Bacterien im Thier- (und Pflanzen-)körper.

447. **Wyssokowicz** (554). Versuche über die Passirbarkeit der intacten Lunge von Versuchsthieren für diverse Bacterienarten. Beim Milzbrand positive Ergebnisse, bei anderen, z. B. *Staphylococcus aureus,* nicht.

448. **Braunschweig** (68) wies nach, dass Bacterien (die Versuche hatten positives Ergebniss nur mit dem Ribbert'schen Bacillus der Darmdiphtherie des Kaninchens), die auf die gesunde, unverletzte Conjunctiva von Versuchsthieren gebracht werden, dort eine Entzündung veranlassen können, an welche sich Allgemeinerkrankung mit tödtlichem Ausgang anschliessen kann. Die letztere Erkrankungsform schliesst sich ihrem Gange nach auf das Engste an Rotz, Tuberculose, Lepra an. Die Versuche wurden im Winter 1886/87 im hygienischen Institut zu Berlin angestellt.

449. **N. Tchistovitch** (500) stellte auf Metschnikoff's Veranlassung Versuche an Kaninchen an, denen durch ein in die Trachea eingebranntes Loch virulente Bacterienculturen (Hühnercholera, Milzbrand, Schweinerothlauf) intratracheal eingebracht wurden. Die Hühnercholerathiere gingen zu Grunde. Phagocytische Formen fanden sich so gut wie nicht. Milzbrandthiere (inficirt mit Milzbrandblut) gingen, wie der Verf. annimmt, wahrscheinlich an Infection von der Halswunde aus, zu Grunde. Hier fanden sich phagocytische Formen in den Alveolen. Die Schweinerothlaufthiere starben nicht an der Infection, wurden aber zum Theil getödtet. Hier fanden sich pneumonische Herde, die Bacillen in sehr grossen Zellen eingeschlossen; diese letzteren sieht Verf. nach weiteren an der Lunge neugeborener Meerschweinchen (mit Russeinathmung und Carmineinbringung) angestellten Versuchen für entstanden aus Lymphocyten und kleineren Makrophagen an. Diese Lymphocyten haben ursprünglich noch keine bacterienvernichtenden Eigenschaften, bekommen diese aber nach

ihrer Umbildung in die grossen epithelioiden Zellen. Für diese Umbildung ist die Lunge ein besonders günstiger Boden.

450. **E. Czaplewski** (106) berichtet über Versuche an Tauben, welche bekanntlich als relativ immun gegen Milzbrand gelten. Den Thieren wurden Milzbrandbacillen subcutan injicirt. Die meisten Tauben erwiesen sich als immun, mehrere junge Thiere aber, von besonderer Rasse, gingen an typischem Milzbrand zu Grunde. In dem Körper der immunen Thiere waren bereits 4 Stunden nach der Injection lebende Milzbrandbacillen nicht mehr nachzuweisen. Nie zeigten sich Zellen (Phagocyten Metschnikoff's) bei der Zerstörung der Bacillen betheiligt. Auch Eiterung, welche von Christmas-Dirckinck-Holmfeld als wesentlich für die Bacterienvernichtung angesehen wurde, blieb aus. Eine Maus, der Milzbrandbacillen und *Staphylococcus aureus*-Cultur gleichzeitig injicirt wurde, zeigte starke Eiterung, ging aber trotzdem an Milzbrand zu Grunde. Meerschweinchen, die ebenso behandelt wurden, gingen an acuter Staphylococcus-Mykose zu Grunde. Lebende Milzbrandbacillen waren in den Thieren post mortem nicht mehr zu finden.

451. **P. Baumgarten** (32) wiederholte das „Experimentum crucis" Metschnikoff's, jedoch mit negativem Erfolge. Die dem Frosche in den Lymphsack eingebrachten, in Fliesspapier eingeschlagenen Milzbrandsporen wuchsen bei 22° noch nicht zu Fäden aus, sondern erst bei 25° C. Hier keimten die frei im Lymphsack liegenden Sporen noch nicht aus. B. ist der Ansicht, dass nicht Leukocyten hierbei das Hemmende sind, sondern, dass die Lymphflüssigkeit als solche entwicklungshemmend wirkt und durch die Filtration durch das Fliesspapier von dieser Wirkung etwas einbüsst.

452. **W. Podwyssozky jun.** (401) weist darauf hin, dass es allgemein bekannt ist, dass thierische Zellen (Phagocyten) sowohl todtes resp. absterbendes Material aufnehmen können, dass diese Zellen aber auch lebendes Material, z. B. Lepra-, Tuberculosebacillen, aufzunehmen vermögen. Für die erstere Thätigkeit schlägt er den Namen Nekrophagismus, für die letztere den Namen Biophagismus vor. Ebenso würden die resp. Zellen Nekrophagen resp. Biophagen genannt werden können. — Durch Einspritzung von 40proc. Alkohol in die Vena portar. bei Hunden erhielt der Verf. ausgedehnte Nekrose der Leberzellen. Die nekrotischen Zellen geben dann zur Bildung von Riesenzellen (in ihrer Umgebung) Veranlassung; und durch die letzteren werden die nekrotischen Zellen verzehrt.

453. **H. Buchner** (71) prüfte die vorjährigen Versuche von Nuttal (cf. Bot. J., 1888, I., p. 254, Ref. No. 418) über die bacterienschädigenden Einwirkungen des Blutes nach. Frisch der Carotis entnommenes, durch Schütteln mit Glasperlen defibrinirtes Blut erwies sich für eine Reihe von Bacterienarten schädigend. Durch 1stündige Erwärmung auf 55° C. verlor das Blut diese Eigenschaften, nicht jedoch durch 7 Tage langes Stehen bei 6—8° C. Ja, einmal erwies sich sogar 20 Tage lang aufbewahrtes Blut noch ziemlich kräftig tödtend (für Typhusbacillen); es wurde Kaninchenblut angewendet. Bei weiterem Verfolge der Versuche erkannte B., dass 2 verschiedene und entgegengesetzt wirkende Einflüsse des Blutes auf die Bacterien zur Geltung kommen: ein tödtender und ein ernährender. Der tödtende Einfluss kommt dem zellenfreien Blutserum zu; zerfallende Blutkörperchen wirken ernährend. Lässt man frisches Blut, dessen bacterienschädigende Eigenschaften man nachgewiesen hat, frieren und wieder aufthauen, so hat dasselbe diese Eigenschaften (durch die Lösung von Zellbestandtheilen, die nun ernährend wirken) verloren. Zellenfreies Blutserum vom Kaninchen und vom Hunde wirkt constant bacterientödtend, und diese Eigenschaft wird auch durch Gefrieren und Wiederaufthauen nicht vernichtet, jedoch wird sie aufgehoben durch 1stündige Erwärmung auf 55° C. Es muss hier eine chemische Veränderung — höchst wahrscheinlich der Eiweisskörper des Serums — eintreten. An die Eiweisskörper sind die bacterientödtenden Wirkungen des Serums ohne Zweifel gebunden. An den Leukocyten können diese Eigenschaften nicht hängen, weil erstens in dem Serum zellige Elemente überhaupt nicht zu entdecken waren, ferner aber, weil, wie der Verf. fand, die Leukocyten des Kaninchens durch Gefrieren getödtet werden. Auch dem Fibrinferment, welches in dem Serum enthalten ist, kommt, wie experimentell nachgewiesen wurde, bacterientödtende Wirkung nicht zu. Lässt man Serum in hohen Röhren gefrieren und wieder aufthauen, und wiederholt man dies öfters, so tritt eine Schichtung des Serums ein. Die obersten Schichten

ergeben sich dann wasserreicher als die unteren (die unteren enthielten bei den Versuchen 8 - 40 Mal soviel Trockenrückstand als die oberen). An die unteren (eiweissreichen) Schichten sind die bacterientödtenden Wirkungen gebunden. (Uebrigens zeigte sich Rinder- und Pferdeserum stets unwirksam Bacterien gegenüber.) Kaninchenserum vermag etwa 1000 Typhuskeime pro cbmm zu vernichten. Bei grösserem Bacterienzusatz ist die Tödtung unvollständig. Die getödteten Keime sind mikroskopisch sichtbar, zeigen unregelmässige Begrenzung, Abnahme der Lichtbrechung, körnige Beschaffenheit des Protoplasma.

454. **H. Buchner** (72) stellte in Gemeinschaft mit Orthenberger experimentelle Untersuchungen an über die nähere Natur der bacterientödtenden Substanz im Blutserum. Früher bereits (cf. Ref. No. 453) hatte B. gefunden, dass die bacterientödtende Wirkung des Serums aufgehoben wird durch $^1/_2$ stünd. Erwärmung auf 55° C. oder durch 6 stünd. Erwärmung auf 52° C. Der Autor nahm nun Serum von Hunde- oder Kaninchenblut und dialysirte dasselbe in sterilen Gefässen gegen reines Wasser 18—36 Stunden lang im Eisschrank. Hierbei verliert das Serum vollständig seine Wirksamkeit Bacterien gegenüber. Aber auch im Diffusat findet sich keine Spur der Wirksamkeit. Damit ist nachgewiesen, dass die wirksame Substanz nicht aus dem Blutserum herausdiffundirt, sondern es wird wahrscheinlich, dass die bei der Diffusion aus dem Serum entfernten Salze, welche an und für sich nicht die genannte Wirksamkeit äussern können, in wichtigen Beziehungen zu dem Bestehen dieser Wirksamkeit stehen. Die Salze sind etwa zu 0.7—0.8 % im Serum enthalten. Als nun das Serum gegen 0.75proc. Kochsalzlösung, die bis zur Alkalescenz des Blutserums mit kohlensaurem Natron versetzt war, dialysirt wurde, ein Diffundiren der Salze also ausgeschlossen wurde, blieb die Wirksamkeit des Blutserums gegen Bacterien erhalten. Noch durch einen anderen Versuch wurde die Bedeutung des Salzgehaltes des Serums erwiesen. Als Kaninchenserum einestheils mit Wasser (1 + 4, 1 + 9, 1 + 19), anderntheils mit 0.75proc. Kochsalzlösung (in denselben Verhältnissen) verdünnt wurde, zeigten die wässrigen Verdünnungen (besonders die in dem Verhältniss 1 + 19) sehr herabgesetzte resp. total aufgehobene antibacterielle Wirksamkeit, während die Kochsalzverdünnungen sämmtlich die Wirksamkeit des unverdünnten Serums beibehalten hatten. Der Versuch wurde mit Typhusbacillen angestellt. — Die Gegenwart der Salze ist also für den wirksamen Zustand der Albuminate des Serums unbedingt erforderlich. Worin dieser „wirksame Zustand", der durch Erwärmung auf 52° oder 55° C. vernichtet wird, und der nach der Entnahme des Serums aus dem Körper allmählich verschwindet, besteht, ist noch nicht mit Sicherheit zu sagen. Der Contact mit den lebenden Blutkörperchen scheint conservirend auf ihn zu wirken.

455. **H. Buchner** (73) macht auf der Naturforscherversammlung zu Heidelberg Mittheilung von den Ergebnissen seiner vorstehend (sub No. 453 und 454) referirten Arbeiten.

456. **F. Nissen** (358). Petruschky hatte zur Erklärung der Immunität des kalten Frosches gegen Milzbrand eine neue Theorie, die „Assimilationstheorie" aufgestellt. Die Milzbrandbacillen könnten die Säfte des Frosches bei Zimmertemperatur nicht assimiliren, während sie dies bei 33—35° C. könnten. N. prüfte diese Theorie experimentell nach. Defibrinirtes Hunde- und Kaninchenblut, welches sich einem hinsichtlich seiner Anforderungen an den Nährboden sehr anspruchslosen Coccus aus Wasser („Coccus aquatilis") gegenüber energisch abtödtend verhielt, behielt dieselbe Eigenschaft auch bei, wenn es mit Bouillon oder einer andern für den Coccus geeigneten Nährlösung vermischt wurde. Das Blut verlor aber seine abtödtenden Eigenschaften und wurde zu einem guten Nährboden für den Coccus, wenn es 20—30 Minuten auf 54—58° C. erwärmt wurde. Aehnliche Verhältnisse zeigten sich auch bei Versuchen mit dem Typhusbacillus, mit dem Cholera- und Milzbrandbacillus. Die Assimilationstheorie hat also keine allgemeine Geltung. — Durch mehrstündiges Stehen verliert das Blut seine bacterienfeindlichen Eigenschaften. Die bis dahin (vielleicht durch äussere Zufälle) nicht abgetödteten Bacterien vermögen natürlich dann event. sich zu vermehren. So erklärt sich der Umstand, dass die Resultate verschiedener, mit derselben Bacterienart angestellter Versuche nicht stets übereinstimmend ausfielen. Verschiedene Arten aber verhalten sich ganz verschieden. Manche Arten werden leichter, andere schwieriger oder gar nicht abgetödtet. Zu den ersteren gehören Cholera, Milzbrand, Typhus, Friedländer's Bacillus, *Coccus aquatilis*, Milchsäurebacillus Hüppe's, *Bacillus subtilis*, *Bacillus*

megaterium, zu den zweiten *Staphylococcus aureus* und *albus*, *Streptococcus erysipelatos*, Hühnercholera, Schweinerothlauf, *Proteus hominis*, *Proteus vulgaris*, *Bacillus fluorescens liquef.*, *Bacillus prodigiosus*. Der Zeitpunkt der maximalen Vernichtung liegt bei den verschiedenen Bacterienarten ganz verschieden (5 Minuten bis 2 Stunden). Ferner giebt es bei jeder Art einen maximalen Zusatz von Bacterien, über den hinaus die Abtödtung eine unvollkommene wird. — Auch an lebendem circulirendem Blute wurde die antibacterielle Eigenschaft des letzteren geprüft. Auch hier zeigte sich das Blut bacterienvernichtend, aber der Ueberschwemmung durch eine Unzahl von Keimen nicht gewachsen. Durch Versuche mit bacterienfreien Stoffwechselproducten, die Kaninchen ins Blut gebracht wurden, wurde nachgewiesen, dass nicht die Stoffwechselproducte der Grund sind für die Herabsetzung der bacterienfeindlichen Eigenschaften des Blutes bei den obigen Versuchen, sondern dass der Grund hiefür in der Erschöpfung des Blutes bei der Keimvernichtung zu suchen ist. — Ferner wurden Versuche angestellt mit undefibrinirtem Blut, welches künstlich ungerinnbar gemacht worden war 1. durch intravenöse Peptoninjection, 2. durch Zusatz von $^1/_3$ Vol. 25proc. $MgSo_4$-Lösung. Das Peptonblut zeigte sich dann weiterhin bacterienfeindlich, das $MgSo_4$-Blut nicht. Analog dem gerinnt Peptonblut bei Leukocytenzusatz, während $MgSo_4$-Blut auch hierbei eine Gerinnung nicht zeigt. Nach A. Schmidt wird die Blutgerinnung durch die Verbindung zweier Eiweissstoffe, der fibrinogenen und fibrinoplastischen Substanz bedingt, unter Einwirkung des Fibrinferments. Diese 3 Körper entstehen aus dem Zerfall der Leukocyten, welcher der Gerinnung vorhergeht. Der Autor sieht nun in seinen Ergebnissen ein Analogon mit den Vorgängen bei der Blutgerinnung. Wirkt das Plasma auf Bacterien, so wirkt es auch auf Leukocyten, kann deren Zerfall und so Gerinnung bedingen, und umgekehrt. — Das zellfreie Blutplasma des Pferdes zeigte sich bacterienvernichtend wie das Blut selbst; das Plasma verlor durch $MgSo_4$-Zusatz an dieser Eigenschaft.

457. **O. Lubarsch** (317, 318) publicirt die Resultate experimenteller Untersuchungen, die er zum Studium der bacterienvernichtenden Eigenschaften des Blutes und der Beziehungen dieser Eigenschaften zur Immunität anstellte. Meerschweinchen, weisse Mäuse, Kaninchen, eine Katze, weisse Ratten, Tauben wurden subcutan mit sehr dünner Aufschwemmung sporenfreier Milzbrandcultur (Blut des eben gestorbenen Milzbrandthiers) geimpft. Die Zahl der eingebrachten Milzbrandkeime wurde durch gleichzeitig angelegte Controlagarplatten bestimmt. Es zeigte sich, dass die Meerschweinchen und Mäuse nach Einbringung eines oder weniger Milzbrandbacillen an Milzbrand sterben. Kaninchen und Tauben ertragen die subcutane Einführung kleinerer Mengen der Bacillen ohne erhebliche Reaction, während sie an grösseren sterben. Die Katze ging nach Impfung einer mässigen Menge von Keimen nicht zu Grunde. Eine zweite Versuchsreihe beschäftigte sich mit den Wirkungen von aus dem Gefässsystem entnommenen Thierblute auf Bacterien. Die bacterientödtende Eigenschaft von Kaninchen-, Hunde- und Katzenblut wurde bestätigt. Gegen in Sporenbildung begriffene Milzbrandbacillen sowie gegen Milzbrandsporen zeigte sich das Blut machtlos. Eine dritte Versuchsreihe war auf die Eruirung der Eigenschaften des circulirenden Blutes gerichtet. Kaninchen, Katzen, Hunden wurden intravenöse Injectionen mit Milzbrandbacillenaufschwemmung gemacht. Es zeigte sich, dass Kaninchen und Katzen die intravenöse Injection mässiger Mengen von Milzbrandbacillen ohne Schaden ertragen können, während sie durch grössere Mengen regelmässig getödtet werden. Jedoch ist die Zahl der Keime, welche genügt, bei intravenöser Einbringung die Thiere zu tödten, so ausserordentlich gering gegenüber der Zahl, die das extravasculäre Blut zu vernichten vermag, dass sie in gar keinem Verhältniss zu der letzteren steht. Es folgt daraus, dass die bacterientödtende Kraft des circulirenden Blutes viel geringer ist als die des extravasculären. Indem der Autor nun die Buchner'sche Ansicht (cf. Ref. No. 453) dass nämlich 2 Eigenschaften des Blutes zu berücksichtigen sind, eine bacterientödtende (Serum) und eine bacterienernährende (zerfallende Zellen), ferner die Ermittlungen von Kölliker, Ecker, Quincke (dass in Milz, Leber und Knochenmark stets rothe Blutkörperchen zu Grunde gehen) und endlich die Resultate der Untersuchungen von Wyssokowitsch (cf. Bot. J., 1886, I., p. 401, Ref. No. 393) (dass direct ins Blut eingeführte Bacterien sich in kürzester Zeit in Milz, Leber und Knochenmark fixiren) zusammenhält, kommt

er zu der geistreichen Hypothese, dass das circulirende Blut deshalb weniger bacterienvernichtend wirkt als das extravasculäre, weil in ihm die bacterienernährenden Einflüsse vorwiegen, und dass das letztere deshalb der Fall ist, weil in Milz, Leber und Knochenmark, wohin die Bacterien aus dem Blute zunächst gelangen, fortwährend ein Zerfall von Blutzellen stattfindet. Weiter macht der Autor Mittheilung über Versuche, die das Verhalten der Körperflüssigkeiten immuner Thiere gegen Milzbrandbacillen betreffen. Die an einer grossen Reihe von poikilothermen Thieren angestellten Versuche (in der zoologischen Station in Neapel angestellt) zeigten schnelleres oder langsameres Zugrundegehen der in den Körper eingeführten Keime, niemals aber konnte eine Abschwächung der Virulenz des eingeführten Materials constatirt werden. Dies Resultat weicht von früheren Versuchsergebnissen des Autors ab (cf. Bot. J., 1888, I., p. 257, Ref. No. 431). Was die Frage nach der Berechtigung der Metschnikoff'schen Phagocytentheorie angeht, so kommt der Autor nach seinen Beobachtungen zu dem Ergebnisse, dass todte Bacillen langsamer von den Zellen aufgenommen werden als lebende. Es ist, wie der Verf. annimmt, zum Zustandekommen phagocytischer Vorgänge nothwendig, dass ein Reiz auf die Zelle ausgeübt wird. Dieser muss einerseits stark genug sein, um die Thätigkeit der Zelle zu veranlassen, er darf aber nicht so stark sein, dass er die Zelle schädigt. Die Phagocytose ist keine unbedingte Schutzeinrichtung, sondern hat mehr secundäre Bedeutung.

458. G. **Rummo** und L. **Bordoni** (437) stellte Versuche an über die Giftigkeit des Blutserums des Menschen und verschiedener Thiere für andere Thiere. Es existiren danach im Blutserum „wahre Thiergifte". Das Blutserum bei Infectionskrankheiten zeigte sich ausserordentlich viel giftiger.

459. J. **Bardach** (30) stellte Versuche an Hunden an, die zum Theil in normalem Zustande, zum Theil, nachdem ihnen die Milz exstirpirt worden war, mit Milzbrand geimpft wurden. Während von 25 normalen Thieren 5 an Milzbrand zu Grunde gingen, starben von 25 entmilzten Hunden 19 an Milzbrand (NB. die Thiere befanden sich 1—2 Monate nach der Milzexstirpation und vollkommen wohl zur Zeit der Impfung). Die nach der Milzbranderkrankung genesenen entmilzten Thiere waren bei erneuter Impfung genau ebenso immun wie die genesenen normalen Thiere. Wurde normalen Thieren Holzkohlenpulver intravenös injicirt und 2 Tage später Milzbrandcultur eingebracht, so gingen sie an Milzbrand zu Grunde, während die Hunde sonst doch normaler Weise an Milzbrandimpfung nicht sterben. — Durch die Versuche ist bewiesen, dass die Milz eine wichtige Rolle bei der Bekämpfung der Krankheitserreger spielt; für die Erhaltung dauernder Immunität scheint sie nicht in Betracht zu kommen. Aus den Versuchen mit dem Kohlepulver wird geschlossen, dass Phagocyten eine wichtige Rolle bei der Bacterienvernichtung spielen. Die Phagocyten seien beschäftigt gewesen, die Kohlepartikelchen zu entfernen, also nicht mehr befähigt, die Milzbrandbacillen zu vernichten.

460. v. **Kurlow** (289) führte Parallelversuche an normalen Kaninchen und solchen Kaninchen, denen die Milz exstirpirt worden war, aus. Wurden den Thieren Bacterien (*Bacillus prodigiosus*, Schweinerothlaufbacillen) intravenös injicirt, so verschwanden dieselben aus dem Blute bei den entmilzten Thieren mit derselben Schnelligkeit wie bei den normalen Thieren. Subcutan geimpfte Milzbrandbacillen traten im Blute der beiderseitigen Thiere zu gleicher Zeit auf. Auch Infectionsversuche mit anderen Mikroorganismen liessen darauf schliessen, dass die Milz in der Bestimmung, Bacterien zu vernichten, nichts vor den anderen Organen voraus hat.

461. G. H. **Roger** (422) fand Folgendes: Der *Bacillus prodigiosus* ist bekanntlich an und für sich nicht pathogen. Ferner ist ein anaërober Bacillus, der gangränöse Septicämie bei Meerschweinchen hervorruft, und der dem Bacillus des malignen Oedems sehr ähnlich ist, für Kaninchen völlig indifferent. Verleibt man aber eine Mischung des Prodigiosus und des Meerschweinchensaftes dem Kaninchen intramuscular ein, so stirbt das Thier in 7—24 Stunden. Die Muskulatur ist erweicht, mit stinkendem Gase durchsetzt; an der Impfstelle finden sich beide Bacterienarten vor, im Blute und den innern Organen findet sich nur der Gangränbacillus. Ein mit dem Kaninchensafte geimpftes zweites Kaninchen erkrankt an derselben Krankheit tödtlich. Von diesem zweiten Kaninchen jedoch lässt sich

die Krankheit nicht weiter auf Kaninchen übertragen. — Sterilisirte Prodigiosusculturen haben dieselbe Wirkung wie lebende. Die active Substanz ist in Alkohol unlöslich, in Wasser und in Glycerin löslich, wird durch Erhitzen auf 104° C. in wässeriger Lösung nicht zerstört.

462. **M. Wolff** (548) impfte 17 Schwangere 6, 8, 12 bis 78 Tage vor der Niederkunft mit Kuhpocken. Die unmittelbar nach der Geburt geimpften Kinder waren stets empfänglich für die Kuhpockenimpfung. 8 andere neugeborene Kinder wurden ferner im Alter von 1—2 Tagen mit humanisirter Lymphe geimpft. Sie reagirten sämmtlich präcise darauf. Vaccinationsfieber trat nicht ein. Dasselbe zeigte sich bei 15 Neugeborenen, die im Alter von 8 Stunden bis 3 Tagen mit animaler Lymphe geimpft wurden.

463. **P. Demateis** (111) macht darauf aufmerksam, dass Perroncito (1882) der erste war, welcher den bisweilen stattfindenden Uebergang des Milzbrandvirus von der Mutter auf den Fötus experimentell feststellte (cf. Ref. No. 90).

464. **E. Ziegler** (563). Akademische Rede, in welcher der Verf. unsere gegenwärtigen Kenntnisse über das Wesen der Immunität entwickelt und seine persönlichen Ansichten über den Gegenstand kundgiebt.

465. **Ribbert** (417) liefert eine Zusammenstellung unserer jetzigen Kenntnisse von der Erkrankung der Nieren bei Infectionskrankheiten. Zum Theil kommen Bacterienansiedlungen in der Niere, zum Theil aber augenscheinlich auch allgemeine Stoffwechselveränderungen, vor Allem Einwirkung der durch das Blut zugeführten, in anderen Organen gebildeten Bacterienstoffwechselproducte, als ätiologische Momente in Betracht. Ob die letztgenannten chemischen Wirkungen allerdings für sich allein im Staude sind, interstitielle infiltrirende) Processe zu veranlassen, muss noch unentschieden bleiben.

466. **Charrin** und **A. Ruffer** (89). Untersuchungen über die Bildung von vaccinirenden Stoffwechselproducten im Kaninchenkörper durch den *Bacillus pyocyaneus*.

467. **Bouchard** (63) ist der Ansicht, dass der *Bacillus pyocyaneus* im Kaninchenkörper einerseits eine toxische, andererseits eine vaccinirende Substanz bildet, welche durch den Urin ausgeschieden werden.

468. **Charrin** und **A. Ruffer** (90) fanden, dass bei Meerschweinchen, denen auf der einen Seite der Ischiadicus durchschnitten wird, während der Ischiadicus der anderen Seite intact bleibt, und denen dann beiderseits eine Injection mit dem *Bacillus pyocyaneus* in die von dem Ischiadicus versorgten Partien gemacht wird, auf der des Nerveneinflusses beraubten Seite die Entwicklung der localen Affection schneller vor sich geht als auf der gesunden Seite.

469. **Ch. Bouchard** (65) experimentirte mit dem *Bacillus pyocyaneus* an Kaninchen, die zum Theil normal, zum Theil künstlich immun gegen die Infection mit diesem Bacillus gemacht waren. Nach subcutanen Einverleibungen gleicher Mengen der Cultur des *Bacillus pyocyaneus* zeigen die vaccinirten eine erheblich grössere locale Leukocytenansammlung als die normalen Thiere. Phagocytische Formen findet man bei den vaccinirten Thieren sehr zahlreich, bei den nicht vaccinirten fast gar nicht.

470. **Charrin** und **Roger** (88) finden, dass das Blutserum von Thieren (Kaninchen ?), welche gegen die Infection mit dem *Bacillus pyocyaneus* immun gemacht worden sind, ein schlechterer Nährboden für den *Bacillus pyocyaneus* ist als das Serum normaler Thiere. Auch der *Streptococcus pyogenes* wächst auf dem Serum der gegen *Bacillus pyocyaneus* immunisirten Thiere fast gar nicht, während er auf normalem Serum gut wächst.

471. **Netter** (354) macht auf die Thatsache aufmerksam, dass sich nach seinen eigenen (cf. Bot. J., 1887, I., p. 72, Ref. No. 14; 1888, I., p. 203, Ref. No. 59) und anderen Untersuchungen pathogene Bacterienarten im Speichel gesunder Menschen finden (*Diplococcus pneumoniae, Bacillus pneumoniae, Streptococcus pyogenes,* Staphylococcen). Er bezeichnet es als eine Aufgabe des Hygienikers und Arztes, für die Unschädlichmachung dieser Organismen möglichst zu wirken (event. durch antiseptische Gurgelwässer).

472. **Korkunoff** (276) stellte Thierversuche (an Mäusen, Meerschweinchen und Kaninchen) mit pathogenen Bacterienarten (Hühnercholera, Emmerich's Bacillus, Milzbrand) an zur Entscheidung der Frage nach dem Modus der Infection vom Darmcanal aus. Nur mit Hühnercholera gefütterte Kaninchen starben ausnahmslos an Allgemeininfection; bei den anderen Combinationen waren die Resultate unsicher. Der Verf. ist der Ansicht, dass nur

solche Bacterien vom Darmcanal aus inficiren können, die zunächst eine Schädigung des Darmepithels hervorrufen. Der Versuch, an dem Darmcanal der verschieden lange Zeit nach der Verfütterung der pathogenen Bacterien getödteten Thiere mikroskopisch den Weg der Bacterien durch die Darmschleimhaut etc. zu verfolgen, missglückte meist.

473. **Leubuscher** (301) fand, dass sowohl Darmsaft (Saft aus Jejunum- und Ileumfisteln des Hundes) wie pankreatischer Saft (stark eiweissverdauende Trypsinlösung) irgend welche bacterienschädigenden Eigenschaften nicht besitzen. Dagegen wirken die im oberen Theile des Darmcanals aus der Galle freiwerdenden Gallensäuren (Taurocholsäure, Glycocholsäure) ausserordentlich stark bacterienschädigend. Die Galle als solche wirkt nicht oder kaum bacterienschädigend.

474. **Capitan** und **Moreau** (85) untersuchten in einer grösseren Anzahl von Fällen beim Menschen den Mageninhalt bacteriologisch. Ziemlich constant fanden sich 2 Hefearten und 1 Bacillenart. Die beiden Hefen verflüssigen die Gelatine nicht, der Bacillus verflüssigt sie energisch. Die eine Hefe bildet rosagefärbte Culturen, der Bacillus gelbe.

475. **F. Guyon** (195) studirte die Aufnahmefähigkeit der Blasenschleimhaut für Infectionserreger. Bei Kaninchen und Meerschweinchen wurden Injectionen pathogener Bacterien in die Blase gemacht, ohne dass irgend eine krankhafte Veränderung folgte. Wurde zugleich die Urethra unterbunden, so entstand bei hinreichend langem Verschluss resp. hinreichend langer Harnretention Cystitis. Dieselbe entstand, wenn die Retention durch Durchschneidung des Rückenmarkes zu Stande gebracht und zugleich eine Einspritzung von pyogenen Bacterien (hier *Bacterium pyogenes*) in die Blase gemacht wurde. Blosse Durchschneidung des Rückenmarkes hatte Cystitis nicht im Gefolge.

476. **Cholmogoroff** (95). Nachweis der allmählichen Entwicklung verschiedener nicht pathogener Bacterienarten sowie verschiedener Staphylococcenarten in dem Nabelschnurreste neugeborener Kinder. Der Nabelstrang eben Geborener ist frei von Bacterien.

477. **W. Dönitz** und **O. Lassar** (113) vermochten in einem letalen Falle von *Mycosis fungoides (Granuloma fungoides)* (57jähriger Mann) irgend welche parasitären Gebilde nicht aufzufinden.

478. **A. Giard** (179) fand, dass sich mehrere Amphipodengattungen (Flohkrebse sowie andere Crustaceen) durch Leuchtbacterien inficiren lassen. Die Thiere werden leuchtend und gehen zu Grunde. Die Erscheinung fiel zunächst an einem leuchtenden Talitrus auf, von dem aus weitere Thiere inficirt wurden.

479. **J. Krasilstchik** (281) theilt in vorläufiger Form mit, dass er (unter Benutzung mittlerer Vergrösserungen) bei 7 verschiedenen Arten von Blattläusen ganz constant Bacterien im Innern des Körpers nachgewiesen habe. Jede von den 7 Arten hat auch ihre specifische Bacterienart, und es scheint hier eine Symbiose vorzuliegen. Die Bacterien liegen an einer bestimmten Körperstelle, und zwar zwischen dem sogenannten Pseudovitellus und der darüber liegenden Fettzellenschicht.

480. **O. Comes** (97) beansprucht die Priorität der Untersuchungen kranker Exemplare von *Holcus saccharatus* gegenüber Kellerman (1888) und Burrill (1887), welcher den Urheber der Krankheit als *Bacillus Sorghi* tauft. Verf. erinnert an die Angaben Palmeri's (1882) und bringt einige Stellen aus seinen diesbezüglichen Schriften (1883), welche darthun, wie er, veranlasst durch die Untersuchungen Palmeri's bereits damals in Neapel die Krankheit studirte und deren Ursache auf Schizophyten (*Clostridium butyricum*, 1884; *Hormiscium Sacchari* Bonord., später) zurückführte. Auch die Mikrococcus-Form Burrill's hatte Verf. schon damals in den lebenden Geweben der Pflanze beobachtet und für eine Form des *Bacterium termo* angesprochen. Solla.

481. **L. Savastano** (450) bestätigt, dass die als „Räude" oder „Tuberculose" bekannte Krankheit der Oelbäume von einem Schizophyten, den er *Bacillus Oleae tuberculosis* nennt, hervorgerufen werde. Er hat den Bacillus in krankhaften Exemplaren aus verschiedenen Gegenden beobachtet und besondere Impfversuche angestellt. Der Bacillus ist am besten nahe der Regenerationszone zu suchen, da sich von aussen häufig ähnliche Organismen aus der Luft den Auswülsten anlegen. Ein Jahr alte Tuberkeln besitzen nicht mehr den Bacillus, da er sich mittlerweile zersetzte.

Reine Impfversuche mit diesem Bacillus riefen auf Oelbäumen die Krankheit hervor, während sie auf Coniferen spurlos verschwanden und die Wunden normal zugeschlossen wurden. Impfversuche an Oelbäumen mit anderen als mit dem in Rede stehenden Bacillus ergaben keine Resultate. Solla.

482. **F. Tassi** (496). In den toscanischen Maremmen traten an mehreren Oelbäumen, 1888 im Frühjahre, Korkwucherungen und Holzüberwallungen auf, ähnlich jenen bekannten und „Räude" genannten Bildungen an den Zweigen, mit dem Unterschiede jedoch, dass die neuen Hyperplastieen nur an der Basis der Stämme sich zeigten und ein allgemeines Erschlaffen der Pflanzen mit Laubfall bis zum Eingehen des Baumes zur Folge haben. — Verf. hat die Ursache des Uebels zu ermitteln versucht, doch gelang ihm solches nicht mit den ihm zu Gebote stehenden Mitteln. Er vermuthet, dass es sich um Bacterien handeln könnte und kommt auf Prillieux's (1889) Untersuchungen ausführlicher zu sprechen, anhangsweise auch in das Gebiet der bekannten Wurzelknöllchen bei den Leguminosen einschlagend. Solla.

483. **K. B. Lehmann** (296) prüfte die in seinem Laboratorium ausgeführten Untersuchungen von Bernheim bezüglich des Vorkommens von Bacterien in normalen Getreidekörnern (cf. Bot. J., 1888, I., p. 236, Ref. No. 302) nach. Die Angaben von Bernheim sind irrig; das Pflanzengewebe erwies sich bacterienfrei. Der zarte weisse Hof auf der Gelatine um die eingebetteten Pflanzenstückchen herum besteht aber nicht, wie Buchner (cf. Bot. J., 1888, I., p. 249, Ref. No. 404) meint, aus Fett, sondern aus Salzen, wahrscheinlich aus Calciumphosphat.

484. **E. Fazio** (137) findet innerhalb des Gewebes gesunder Pflanzen aus dem Küchengarten Bacterien, die er nicht mikroskopisch, aber durch Züchtung nachweist. Besonders 3 Arten scheinen constant vorzukommen: ein verflüssigender, ein fluorescirender Bacillus, und ein stearintropfenähnlich wachsender Bacillus. Wurden junge Pflanzen monatlich 1 Mal mit sporenhaltigen oder sporenfreien Reinculturen von Milzbrand- oder Typhusbacillen besprengt, so zeigte sich später keine Spur dieser pathogenen Arten mehr. Dieselben waren durch die anderen Arten verdrängt. In gleicher Weise wurden sie auch in Mischculturen in Bouillon von den genannten Saprophyten bald verdrängt. In dem Erdreich, in welchem die mit Milzbrand besprengten Pflanzen gewachsen waren, fand sich ein milzbrandähnlicher, aber nicht pathogener Bacillus.

485. **H. M. Ward** (537) untersuchte einige strittige Punkte betreffs der Wurzelknollen der Leguminosen an der Erbse, woselbst die Infection die gleiche wie bei der Bohne ist, namentlich auch die Bacteroiden dieselben sind. Infectionen von der Bohne zur Erbse gelangen völlig. Verf. schildert und bildet ab den Beginn der Infection an den Wurzelhaaren der Erbse. Er kommt weiter zu dem Schluss, dass die Leguminosen Stickstoff aus den denselben enthaltenden Bacteroiden der Knöllchen entnehmen. Zum Schluss kritisirt Verf. eine Anzahl neuer Arbeiten über denselben Gegenstand. Matzdorff.

486. **M. W. Beyerinck** (49). Verf. bestätigt die Beobachtung Koch's, dass Bacteroiden in den Haustorien von *Melampyrum pratense* vorkommen. In den Endospermzellen und in den Samenlappen fand er sie aber nicht, wohl aber in Wurzelhaaren und Epidermiszellen.

Bei *Rhinanthus* fand Verf. ausser den gewöhnlichen Haustorien kleine Organe, die ganz mit den Wurzelknollen der Papilionaceen übereinstimmen, und die auch ein Bacteroidengewebe mit äusserst kleinen Bacteroiden enthalten. Giltay.

Vgl. auch Schriftenverzeichniss No. 108, 203.

III. Methoden.

487. **M. W. Beyerinck** (50). Reine Gelatine und Agar-Agar sind in wässriger Lösung sehr ungeeignete Medien für die Entwicklung von Bacterien und Hefen. Um nun die Ernährungsphysiologie der Mikroorganismen, die fähig sind, sich auf Gelatinenährstoff zu entwickeln, zu untersuchen, vertheilt Verf. sie zunächst in Gelatine. Sie entwickeln sich dann nicht oder höchst unvollkommen. Wird jetzt auf die Oberfläche der Gelatine ein Tropfen einer anderen Substanz gebracht, dann wird, falls nur dieser Stoff dem Substrat fehlte, alsbald im Diffusionsfelde des Tropfens das Wachsthum sichtbar werden. Hat man an zwei

differenten Stellen je einen Tropfen zweier Substanzen auf die Gelatine gebracht und fehlten nur diese beiden Stoffe, dann wird im gemeinschaftlichen Diffusionsfeld Wachsthum sich zeigen. Diese Methode ist besonders dadurch werthvoll, dass sie keine Kenntniss von der geeignetsten Concentration der verschiedenen Nährstoffe voraussetzt. Verf. nennt die Methode „Auxanographie", die durch die Gruppirung der entstehenden Colonien gebildeten Figuren „Auxanogramme". Giltay.

488. **F. Löffler** (313) gelang es, an Spirillen, Kommabacillen und auch an einigen beweglichen Bacillenarten durch folgende Behandlung Geisselfäden zu färben: Das Trockenpräparat wird in gewöhnlicher Weise angefertigt. Eiweiss-, Gelatine- etc. haltige Substanzen müssen mit Wasser mehrmals verdünnt werden (Verreibung mit Wasser auf dem Deckglase), weil sonst störende Färbung der Gelatine etc. eintritt. Das Deckglas, lufttrocken, wird in der Flamme wie gewöhnlich fixirt und dann zunächst, unter schwacher Erwärmung, mit einer Beize behandelt. Die Beize wird so dargestellt: 10 ccm 20proc. Tanninlösung werden mit soviel Tropfen wässriger Eisenvitriollösung versetzt, bis die Flüssigkeit schwarz violett ist. Dazu kommen 3—4 ccm eines Campecheholzdecocts (1 Holz, 8 Wasser). Körnige Fällung darf hierbei nicht eintreten. Eventuell kann man noch 4—5 ccm 5proc. Carbollösung zufügen. — Nach der Beizung (dieselbe dauert nur kurze Zeit) wird abgespült und es werden einige Tropfen folgender Farblösung auffiltrirt: Zu 100 ccm concentrirtem Anilinwasser wird 1 ccm 1proc. Natriumhydratlösung zugefügt. Das Gemisch wird mit 4—5 gr festem Fuchsin (oder Methylviolett oder Methylenblau) tüchtig geschüttelt. — Die Färbung geschieht mehrere Minuten lang unter ganz gelinder Erwärmung. — Mit Hülfe dieser Behandlung werden die Bacterien, und zwar ebenso die vegetativen Formen wie die Sporen, intensiv gefärbt. Ferner werden die Geisselfäden der Bacterien, der Infusorien, Flimmerhärchen der Flimmerepithelien höherer Thiere gefärbt. — L. wies bei einer Reihe von echten Spirillenarten, ferner an den Cholerabacterien, an den Finkler-Prior'schen Kommabacillen hiermit Geisseln nach. Die Geisseln der Cholerabacillen betragen in der Länge das 1—1½fache des Stäbchens, in der Dicke ⅕—⅛ der Stäbchendicke. An dem *Micrococcus agilis* Ali-Cohen wurden ebenfalls Geisselfäden nachgewiesen; endlich an mehreren Bacillenarten. Bei Typhus- sowie Kartoffelbacillen gelang der Nachweis nicht sicher.

489. **Trenkmann** (519) publicirt ein von dem Löffler'schen (cf. Ref. No. 488) etwas abweichendes Verfahren zur Färbung der Geisseln von Spirillen und Bacillen. Das Material wird, mit relativ viel reinem Wasser verdünnt, auf dem Deckglas ausgestrichen und dann der Trocknung überlassen. Ein Fixiren in der Flamme fällt fort. Das Präparat wird nach dem Trocknen für 2—12 Stunden in eine Lösung von 1 Tannin, ½ Salzsäure, 100 Wasser gelegt, wird dann mit Wasser abgespült und schliesslich in dünnen Lösungen basischer Anilinfarben gefärbt; am besten eignet sich zu letzterem Zwecke Carbolfuchsin (2 Tropfen concentrirte alkoholische Fuchsinlösung auf 20 ccm einer 1proc. wässrigen Carbolsäurelösung). — Statt der sauren Tanninlösung kann auch eine Lösung genommen werden, welche besteht aus 4 Vol. gesättigter Catechugerbsäurelösung (dargestellt durch mehrere Tage langes Extrahiren von Catechupulver im Ueberschuss mit Wasser und nachherige Filtration) und 1 Vol. gesättigter wässriger Carbolsäurelösung. — Auch eine concentrirte Lösung von Extractum campechianum, der ½ % Salzsäure oder ½ % Gallussäure oder 1—2 % Carbolsäure zugesetzt sind, lässt sich statt der Tanninbeize verwenden. Die Behandlung ist sonst dieselbe, wie oben angegeben.

490. **G. Roux** (432) empfiehlt zur Cultur von Bacterien, namentlich von Streptococcen, aus Malz hergestellte Nährböden, insbesondere Malzgelatine. Zur Darstellung der letzteren lässt man 100 gr trockenes Malz in 1000 gr Wasser 10—12 Stunden an einem kalten Orte maceriren, filtrirt durch Papier und durch eine Chamberland'sche Kerze, fügt 6—10 % Gelatine zu, macht die Lösung leicht alkalisch und sterilisirt discontinuirlich. Eventuell kann etwas Pepton zugefügt werden. Streptococcen sollen auf der Malzgelatine unvergleichlich viel schneller und besser wachsen als auf gewöhnlicher Nährgelatine.

491. **Frau Schulz** (468) gelang es, einen Blutserum-haltigen Nährboden durch Behandeln des Blutserums mit Alkalien und Zusatz von Agar oder Gelatine herzustellen, der bei Erhitzung flüssig wird, bei Zimmertemperatur aber erstarrt.

492. **Král** (279) giebt Methoden an zur Herstellung von bacteriologischen Nährböden (Reissnährboden, Weizenbrot, Fleischscheiben).

493. **R. Wurtz** und **A. Foureur** (551) empfehlen zur Cultivirung anaërober Bacterienarten Leuchtgas anstatt des Wasserstoffs behufs der Verdrängung des atmosphärischen Sauerstoffs.

494. **F. Král** (277) benutzt zur dauernden Conservirung von Reagenzglasculturen enge Reagenzröhrchen mit angeschmolzenem, etwa 3 cm hohem Glasfuss. Die Röhrchen werden mit den Nährböden beschickt und geimpft. Nach der Ausbildung der Cultur wird unterhalb des Wattepfropfs das Röhrchen im Gebläse erhitzt, ausgezogen und luftdicht zugeschmolzen. Das genau angegebene Verfahren des Verf.'s ermöglicht es, das zugeschmolzene Ende des Röhrchens schön abgerundet, kuppenförmig zu gestalten.

495. **E. Czaplewski** (107) empfiehlt Reagenzglasculturen in folgender Weise behufs der Conservirung luftdicht einzuschliessen: Der Wattepfropf wird bis einige Millimeter unter den Rand des Reagenzgläschens hinuntergestossen, dann wird geschmolzenes weisses Paraffin aufgegossen, und zwar so lange, bis der Pfropf nichts mehr einsaugt. Das Paraffin muss bis zum Rande stehen. Plattenculturen (Petri'sche Schälchen) conservirt man, indem man, nachdem die Schälchen umgekehrt hingestellt sind, den Raum zwischen äusserer und innerer Schale mit Paraffin ausgiesst.

496. **Schill** (456) conservirt Plattenculturen, Petri'sche Dosenculturen, Flaschenculturen und Reagenzglasculturen, wenn sie voll entwickelt sind, dadurch, dass er ein Gemisch von Alkohol und Glycerin zu gleichen Theilen mit Zusatz von 1 % bis 1 ‰ Sublimat darübergiesst und die Flüssigkeit 24 Stunden darauf stehen lässt. Nachher wird dieselbe wieder abgegossen und die Culturen können nun, ohne dass sie sich verändern, aufbewahrt werden. Weiter empfiehlt Verf. für die Esmarch'schen Rollplatten entweder einfache Medicinflaschen anstatt der Reagenzröhrchen, oder er schiebt in das Reagenzrohr nach Beschickung mit Gelatine ein zweites engeres Röhrchen ein. Zwischen beiden befindet sich dann die Gelatine. Besonders anaërobe Keime kommen hier gut zur Entwicklung. Statt der Platten verwendet S. flache Flaschen (Feldflaschen). Tuberkelbacillen färbt S. auf dem Objectträger. Geringer Campherzusatz zur Gelatine hindert das Wachsthum von Schimmelpilzen etwas. Oblaten eignen sich für chromogene Arten als Nährboden.

497. **H. Plaut** (400) empfiehlt sterilisirtes (gekochtes) Provenceröl zur Conservirung von Culturen. Dasselbe wird auf die Culturen so gegossen, dass es etwa einen Finger breit darüber steht. Es eignet sich auch für verflüssigte Culturen und hindert nicht die spätere Abimpfung.

498. **E. Duclaux** (117) fand, dass sich Bacterien sehr gut conserviren, wenn man die Flüssigkeit, in der sie sich entwickelten, in Haarröhrchen aufsaugt, die dann beiderseitig in der Flamme geschlossen werden.

499. **H. Buchner** (75) beschreibt unter Beigabe einer instructiven Abbildung einen von ihm neuerdings angewendeten einfachen Zerstäubungsapparat (bacterienhaltiger Aufschwemmungen) zu Inhalationsversuchen.

500. **Tavel** (498) beschreibt eine Spritze für bacteriologische Zwecke, bei der die Metallcanüle fortfällt und durch ein spitz ausgezogenes Glasrohr ersetzt wird.

501. **E. Stroschein** (494) beschreibt eine neue Spritze für bacteriologische Injectionen.

502. **C. Abel** (1) beschreibt einen neuen, von Lautenschläger construirten Thermostat mit elektrischem Thermoregulator, der gestattet, jede beliebige Temperatur sofort einzustellen und mit Sicherheit constant zu erhalten.

503. **J. Krasiltschik** (280) giebt einen Petroleum-Thermoregulator an, welcher dazu dient, einen zugehörigen Wärmeschrank auf beliebiger Temperatur constant zu erhalten.

Vgl. auch Schriftenverzeichniss No. 193, 278.

IV. Lehrbücher und zusammenfassende Darstellungen.

Vgl. Schriftenverzeichniss No. 34, 35, 47, 115, 142, 154, 194, 228, 235, 265, 341, 564.

IV. Algen (excl. der Bacillariaceen).

Referent: **M. Möbius.**

A. Referate.[1])

I. Allgemeines.

a. Lehrbücher, Morphologie, Anatomie, Physiologie, Biologie.

1. **Bennet, A. W.** and **Murray, G.** A handbook of Cryptogamic Botany. 8°. 473 p. with 378 illustrations. London (Longmans, Green et Co.), 1889.

In dem vorliegenden Handbuche wird die dankbare Aufgabe verfolgt, die Naturgeschichte des ganzen Kryptogamenreiches vom jetzigen Standpunkte der Wissenschaft aus darzustellen. Die Kryptogamen werden in 7 Abtheilungen classificirt: 1. Gefässkryptogamen, 2. Muscineen, 3. Characeen, 4. Algen, 5. Pilze, 6. Mycetozoen, 7. Protophyten. Am Ende jeder der 4 ersten Abtheilungen werden die fossilen Formen besprochen. Man sieht, dass die Charen als eigene Gruppe zwischen Moosen und Algen aufgestellt sind und dass die niederen Algen (unter 7 Protophyten) von den höheren getrennt sind. Die Algen selbst sind nach den Principien geordnet, die Verf. früher (s. Bot. J. f. 1887, p. 10) ausgesprochen hat, und beginnen mit den Florideen. Dass diesen die *Ulvaceae* — im Anschluss an die *Porphyraceae* — geradezu eingereiht werden, erscheint dem Ref. entschieden als zu weit gegangen. Die übrigen Classen sind die *Confervoideae heterogamae, Fucaceae, Phaeosporeae* (nebst *Cutleriaceae, Dictyotaceae* und den *Syngeneticae* Rostafinski's), *Conjugatae, Confervoideae isogamae, Multinucleatae* (= *Siphoneae*), *Coenobieae* (bestehend aus *Volvocineae, Hydrodictyeae, Pediastreae, Pandorineae, Sorastreae*). Die Protophyten, durch die ganze Reihe der Pilze von den Algen entfernt, werden eingetheilt in *Schizophyceae* und *Schizomycetes*, zu ersteren werden gerechnet die *Protococcoideae, Diatomaceae* und *Cyanophyceae*. Es ist dies also eine sehr auffallende Auffassung der Schizophyceen und es tritt der enge Anschluss der Protococcoideen an die Volvocineen, Siphoneen und Confervoideen ebensowenig hervor, wie der der Diatomeen an die Desmidiaceen. Auch in der Nomenclatur finden sich gewisse Eigenheiten des Verf.'s, wie in der Auffassung des Begriffs Spore und dem Gebrauch des Wortes Megaspore statt Makrospore. Erwünscht wäre es, wenn kleinere oder grössere systematische Gruppenübersichten gegeben würden. Die Literatur ist ziemlich reichlich citirt; die Abbildungen, fast sämmtlich zwar bekannten Werken entlehnt, sind gut gewählt und ausgeführt. Die Behandlung des Stoffes ist, abgesehen von den erwähnten Umständen, mit denen Ref. nicht einverstanden sein kann, so, dass das Buch zur Einführung in die Kryptogamenkunde sehr empfohlen werden kann.

2. **Wünsche, O.** Schulflora von Deutschland. I. Theil. Die niederen Pflanzen. Leipzig (Teubner), 1889. 8°. 435 p.

Die Algen (p. 3—102) bilden den ersten Theil des Werkes. Wir finden 1. eine Uebersicht der Haupt- und Unterabtheilungen zum Bestimmen der Familien. 2. Tabellen zum Bestimmen der Algen nach äusseren Merkmalen (a. an der Luft, b. im süssen, c. im Meerwasser lebende Algen). 3. Tabellen zum Bestimmen der Gattungen und Arten. Es sind hier möglichst augenfällige und leicht wahrnehmbare Merkmale ausgewählt, zu deren Erkennung allerdings in den meisten Fällen das Mikroskop nothwendig ist. Von den Arten sind die verbreitetsten und in irgend einer Beziehung wichtigeren angeführt in der Weise, dass von jeder eine kurze Diagnose gegeben wird. Das Buch kann bestens empfohlen werden.

3. **Aigret, C.** et **François, V.** Flore élémentaire des Cryptogames. Analyses, descriptions et usages des Mousses, Sphaignes, Hépatiques, Lichens, Algues, Champignons. Traité ne reclamant pas l'usage du microscope et orné de 12 planches originales. Augmenté d'une notice sur les Diatomées par **H. Van Heurck.** 8°. 236 p. Namur, 1889.

---

[1]) Das Schriftenverzeichniss ist aus Raumersparniss weggelassen.

Ein Versuch, die Bestimmung der in Belgien verbreiteten Zellpflanzen ohne Mikroskop zu ermöglichen; erforderlich ist nur eine Loupe und empfehlenswerth ein „Algensucher". Bei jeder Ordnung werden im einleitenden Theil die Kunstausdrücke erklärt und diejenigen Pflanzentheile, auf die es ankommt, hervorgehoben und kenntlich gemacht, auf nothwendige Vorsichten wird hingewiesen. Deutliche Textbilder erleichtern das Verständniss. Die Arten werden nach der analytischen Methode, gefunden und sind einzeln beschrieben. Zur sicheren Bestimmung muss ein Typenherbar (wie es V. François in Olloy-lez-Couvin anbietet) verglichen werden. Das Ganze ist sehr praktisch angefasst, die Darstellung durchsichtig und scheint wohl geeignet, das Studium der Kryptogamen zu erleichtern. (Nach einem Ref. in Bot. C. Bd. 40, p. 10.)

4. **Reinke, J.** Atlas deutscher Meeresalgen. Im Auftrage des Kgl. Preuss. Ministeriums f. Landwirthsch., Domänen und Forsten, herausgeg. im Interesse d. Fischerei von d. Commiss. z. wissensch. Unters. d. deutschen Meere. I. Heft. Taf. 1—25. In Verbind. m. Dr. F. Schütt und P. Kuckuk. 4°. Mit 34 p. Text. Berlin (P. Parey), 1889.

Das Werk gehört jedenfalls zu den schönsten Abbildungswerken, welche die botanische Literatur aufzuweisen hat. Die Tafeln sind theils schwarz, theils farbig ausgeführt, je nach Bedürfniss sind Habitus, charakteristische Theile und Entwicklungsstadien der Algen, wo es der Maassstab erlaubt, mit sorgfältiger Berücksichtigung des Zellinhaltes, illustrirt. Aufgenommen sind in dieses Heft hauptsächlich solche Gattungen, welche Verf. bei seiner Durchforschung der westlichen Ostsee neu entdeckte, von denen also noch keine Abbildungen existirten. Der Text enthält eine Charakteristik der Gattung, eine kurze Speciesdiagnose und ausführliche Erklärung der Abbildungen. Die illustrirten Formen sollen genannt werden bei den Abtheilungen, zu denen sie gehören. (Vgl. Ref. No. 80, 142, 158.)

5. **Burgess, E. S.** Our Fresh-Water Algae. (Americ. Naturalist, vol. 22. Philadelphia, 1888, p. 669—679.)

B. giebt eine anschauliche Schilderung des Baues, der Entwicklung und der Biologie zahlreicher nordamerikanischer Algen. Matzdorff.

6. **Goebel, K.** Pflanzenbiologische Schilderungen. Theil I. 8°. 239 p. Mit 98 Holzschn. u. Taf. I—IX. Marburg, 1889.

In der Einleitung erwähnt Verf. die morphologische Gliederung von *Sargassum* und die Keimstadien von *Myrionema* und *Placophora Binderi.*

7. **Vaisey, J. R.** On Alternation of Generations in Green Plants. (Proc. Cambridge Phil. Soc., vol. 6. Cambridge, 1889. p. 129.)

Verf. bespricht den Ursprung des Generationswechsels bei chlorophyllhaltigen Pflanzen, bei *Coleochaete, Oedogonium, Sphaeroplea, Ulothrix, Hydrodictyon, Pandorina, Chara,* den niedersten Moosen. Der Sporophyt besteht bei den niedrigen Formen aus einer einfachen Zellmasse, die durch Theilung der Oosphäre entsteht. Jede Zelle aber wird früher oder später eine Spore, die der Oosphäre ihren Ursprung giebt. Diese Theorie leitet den Generationswechsel von Polyembryonie ab und steht im Widerspruch zu Pringsheims Ansicht, dass er ein Differenziationsvorgang zwischen Individuen ist, die beide geschlechtlich und ungeschlechtlich sind. Es ist nach dieser Theorie der Sporophyt der höheren Algen und Lebermoose kein originaler Körper, der nicht genetisch mit dem sexualen Körper zusammenhinge. Die Gewebe des Sporophyts und Oophyts sind nicht homolog, sondern analog. Matzdorff.

8. **Guignard, L.** Développement et constitution des anthérozoides. (Revue générale de botanique, 1889, T. I., Livr. 1—4.)

Verf. bespricht die Entwicklung der Antherozoiden bei den Characeen, Fucaceen und Florideen (abgesehen von Moosen und Farnpflanzen). Bei den Characeen entstehen die Antherozoiden aus dem Zellkern, welcher an die Oberfläche des Plasmas rückt und hier nur von einer dünnen Schicht desselben bedeckt wird. Aus der Hautschicht des hier vorhandenen Plasmas bilden sich die Cilien aus, noch ehe der Kern eine Umformung erfährt. Diese besteht darin, dass er nach vorn und hinten bandförmig auswächst. Eine Blase wie bei den Farnspermatozoiden wird nicht gebildet (conf. Ref. No. 68). — Bei den Fucaceen findet im Antheridium zunächst freie Kernbildung statt, während derer die Leuco-

plasten sich ebenfalls vermehren und gelbe, später orange gefärbte Körnchen auftreten. Zwischen den 64 Kernen entstehen Abgrenzungslinien, jede Partie schliesst ausser dem Kern auch einen später zum rothen Augenfleck werdenden Leucoplasten ein. Die Cilien bilden sich auf Kosten einer peripherischen Plasmalage (conf. Ref. No. 136). — Die Spermatien der Florideen umgeben sich vor ihrem Austritt mit einer nicht auf Cellulose reagirenden Haut. Sie enthalten kein Chlorophyll und keine Chromatophoren. Die Anhängsel der Spermatien bei *Melobesia* und *Corallina* gehen aus einem Theil des Inhalts der Antheridienzellen hervor. (Nach einem Ref. von Göbel in Flora 1889, p. 148.)

9. **Bennett, A. W.** The Antherozoids of Cryptogams. (Rep. 59, Brit. Ass. Adv. of Sc. Newcastle-upon-Tyne, 1889. London 1890. p. 619–620.)

Verf. zeigt, dass die Bildung der Antherozoiden bei den Sporenpflanzen auf zweierlei Weise geschieht. Bei den Gefässkryptogamen, Moospflanzen und Characeen entsteht der Samenfaden aus dem Kern der Mutterzelle allein; ihr Protoplasma wird zu seiner Entwicklung verwendet. Die Cilien bilden sich aus einer Schicht hyalinen Protoplasmas, die den Kern umgiebt, sei es, dass dieselben (Gefässkr.) einen Büschel bilden, sei es, dass sie (Moose, Characeen) nur zwei sind. Bei den Algen (excl. Characeen) dagegen ist der Samenfaden eine nackte Zelle mit Zellplasma, Kern und Farbstofffleck. Die beiden Cilien entspringen einem Fleck, der in nächster Nähe des Augenflecks liegt, obschon eine von ihnen mit einem Theil ihrer Länge dem Körper des Antherozoids angewachsen ist.

Matzdorff.

10. **Went, F. A. F. C.** Die Vacuolen in den Fortpflanzungszellen der Algen. (Bot. Ztg., 1889, Bd. 47, No. 12, p. 197–206.)

Verf. fand als allgemeines Resultat, dass auch in den Fortpflanzungszellen der Algen die Vacuolen sich nur durch Theilung vermehren, indem er die Entwicklungsgeschichte jener Organe bei den verschiedensten Classen der Algen untersuchte. Speciell beschrieben sind die Verhältnisse für folgende: *Codium tomentosum* (Makro- und Mikrosporangien), *Chaetomorpha aerea* (Zoosporenbildung), *Sporochnus pedunculatus* (Sporangien), *Arthrocladia villosa* (Einzelsporangien), *Cystoseira abrotanifolia* und *Sargassum linifolium* (Eizellen und Antheridien). Tetrasporenbildung wurde untersucht an *Laurencia obtusa*, *Ricardia Montagnei*, *Gelidium capillaceum*, *Antithamnion cruciatum*, *Spyridia filamentosa*, die Carposporenbildung bei den drei erstgenannten Florideen. *Laurencia obtusa* zeigte die Entwicklung der Spermatien. Die Anwesenheit eines lebenden Tonoplasten bei den verschiedenen Vacuolen konnte in allen besprochenen Fällen constatirt werden.

11. **Went, F. A. F. C.** Verslag omtrent de onderzoekingen, verricht aan de Nederlandsche tafel in het Zoölogisch Station te Napels, van 20. Apr. bis 20. Oct. 1888.

Der Bericht ist grossen Theils eine vorläufige Mittheilung über des Verf.'s ausführliche Arbeit (in Pr. J. 1890) über die Vacuolen in den Fortpflanzungszellen.

Daneben sind kleinere Mittheilungen über Wundverschluss der Zellen von *Valonia* und über abnorme Zelltheilung bei *Chaetomorpha aerea* gegeben. (Nach Ref. in Bot. C., Bd. 43, p. 248.)

12. **Wakker, J. H.** Studien über die Inhaltskörper der Pflanzenzelle. (Pr. J., 1888, Bd. 19, p. 423–496. Taf. XII–XV.)

Verf. erwähnt (p. 469) die Krystalloide (Eiweisskrystalle) von *Derbesia Lamourouxii* und den *Codium*-Arten. Er giebt die chemischen Reactionen an und sucht nachzuweisen, dass sie nicht im Plasma, sondern in der Vacuole liegen. Ferner widmet Verf. p. 288–290 einen besonderen Abschnitt der Oelbildung bei Algen. Die von Berthold gefundenen und vom Verf. untersuchten stark lichtbrechenden Körper in den Zellen von *Laurencia obtusa* und *Plocamium coccineum* hält Verf. für Elaioplasten, besonders nach ihrem Verhalten gegen Schwefelsäure; sie scheinen gebaut wie ein Schwamm mit äusserst glatter Oberfläche, der aus protoplasmatischer Substanz besteht und in seinen Maschen das Oel enthält. Bei *Vaucheria* scheinen die Oeltröpfchen von Chloroplasten aus gebildet zu werden.

13. **Kohl, F. G.** Anatomisch-physiologische Untersuchung der Kalksalze und Kiesel-

säure in der Pflanze. (Ein Beitrag zur Kenntniss der Mineralstoffe im lebenden Pflanzenkörper. 8°. XII, 314 p. Mit 8 lith. Taf. Marburg [Elwert], 1889.)

Diese Schrift enthält auch einige allgemeinere Bemerkungen über die Kalkalgen, welche Verf. zu Neapel studirt hat und demnächst monographisch bearbeiten will.

14. **Strasburger, E.** Ueber das Wachsthum vegetabilischer Zellhäute. 186 p. Mit 4 Taf. (Histologische Beiträge, Heft 2, 1889.)

Hier wird die Bildung der Membranfalten bei *Spirogyra* und die Entstehung des Celluloserings bei in Theilung begriffenen Zellen von *Oedogonium* besprochen. Beide Bildungen sollen durch Apposition doch unter Betheiligung von Intussusception erfolgen. (Weiteres siehe unter Physiologie.)

15. **Kolderup-Rosenvinge, L.** Influence des agents extérieurs sur l'organisation polaire et dorsiventrale des plants. (Revue générale de bot., T. I, No. 2—5, 1889.)

Revidirte und bedeutend verkürzte französische Ausgabe der im vorigen Jahre erschienenen dänischen Arbeit (conf. Bot. J., 1888, p. 116).

16. **Aderhold, R.** Beitrag zur Kenntniss richtender Kräfte bei der Ortsbewegung niederer Organismen. (Sep.-Abdr. a. d. Jenaischen Zeitschr. f. Naturw., Bd. XXII., N. F. XV, p. 310—342, 1889.)

Verf. hat hauptsächlich mit einzelligen Algen experimentirt. Bei Euglenen konnte er keine Beziehung zwischen der Richtung des Wasserstroms und der ihrer Bewegung constatiren, doch fand er ein Wandern nach der Sauerstoffquelle hin und negative Geotaxie. Ebenso verhielten sich *Chlamydomonas pulvisculus, Haematococcus lacustris* und Schwärmsporen von *Ulothrix tenuis,* während Diatomeen und Oscillarien gegen Schwerkraft und Sauerstoff indifferent waren. Die Desmidieen sammeln sich bei nicht zu starkem Licht in den Culturgefässen besonders an der Lichtseite an, sehr deutlich die Pleurotaenien, die sich, wie einige Closterien, mit dem freien Ende in die Richtung des Lichtstrahls einstellen; der Winkel, unter dem sich die Desmidieen vom Substrat erheben, soll von der Species abhängen. Bei sehr starker Beleuchtung zeigen sich verschiedene Arten negativ phototactisch, sie verkriechen sich dann im Schlamm. Für die Bewegung selbst unterscheidet Verf. bei den Desmidieen nur 2 Formen, die eine, wobei nur an einem Ende Gallerte abgeschieden wird (z. B. *Micrasterias rotata*), die andere, wobei die Gallerte abwechselnd an beiden Enden der längsten Axe abgeschieden wird *(Closterium).*

17. **Migula, W.** Ueber den Einfluss stark verdünnter Säurelösungen auf Algenzellen. (Inaug.-Diss. 8°. 38 p. 2 Taf. Breslau, 1889.)

Von Algen wurde hauptsächlich *Spirogyra orbicularis* Kütz., ferner *Zygnema stellinum, Oedogonium, Conferva fontinalis, Cladophora fracta, Nitella flexilis, Volvox globator* untersucht, von Säuren wurde vorzugsweise Phosphorsäure, daneben verschiedene unorganische und organische Säuren, benutzt.

Mehr als 0.05% freie Säure im Wasser tödtet *Spirogyra orbicularis* Zuerst (bei geringeren Mengen Säure) hört die Zelltheilung auf, das Längenwachsthum wird anfangs gefördert, das Dickenwachsthum nicht beeinflusst, die Chromatophoren verfärben sich und verändern ihre Form, die Stärke verschwindet, die Assimilation wird herabgesetzt; Zellkern und Cytoplasma bleiben bis zum Absterben der Zellen unverändert. Von Einfluss auf die Säurewirkung ist auch der Kalkgehalt des Wassers. Algen, die durch Säuren bis zu einem gewissen Grade verändert waren und dann in frisches Wasser gebracht wurden, zeigten rapide Zelltheilung, bis die Zellen die normale Grösse erreicht hatten.

18. **Frank, A. B.** Ueber den Nachweis der Assimilation freien Stickstoffs durch erdbodenbewohnende Algen. (Ber. D. B. G., Bd. VII, 1889, p. 34—42.)

F. fand, dass sich auf der Oberfläche eines aus Flugsand bestehenden Bodens niedere Algen entwickelten *(Ulothrix, Oscillaria, Nostoc, Microcystis, Gloeocapsa, Pleurococcus, Chroococcus).* Dieselben bewirkten die Zunahme des Bodens an N-Verbindungen, die fast nur organischer Natur waren. Experimentell liess sich nachweisen, dass die Algen zur Erzeugung der organischen N-Verbindungen nichts anderes als den freien N der Atmosphäre benutzen, also fähig sind, gasförmigen N zu assimiliren.

19. **Nadson, G.** Die Stärkebildung aus organischen Substanzen in den chlorophyllführenden Zellen der Pflanzen. (Sep.-Abdr. aus d. Arb. d. Petersburger Naturf. Vereins, 1889. 8°. 50 p. St. Petersburg, 1889. [Russisch].)

Verf. benutzte zu seinen Untersuchungen auch 4 Algen: *Spirogyra* spec., *Hydrodictyon utriculatum*, *Oedogonium* spec., *Cladophora* spec. Mit Rohrzucker und Dextrose erhielt er bei allen positive Resultate.

20. **Jansen, J. M.** Die Permeabilität des Protoplasmas. (Verslagen en Mededeelingen d. Königl. Acad. v. Wetenschap. Afd. Natuurk. 3de Reeks. Deel. IV.)

Verf. benutzte zu seinen Versuchen auch *Spirogyra* und *Chaetomorpha*, deren Zellen Salpeter, Kochsalz und Rohrzucker durch den Plasmaschlauch eintreten lassen.

21. **Bornet, Ed.** et **Flahault, Ch.** Sur quelques plantes vivant dans le test calcaire des Mollusques. (B. S. B. France, T. 36. Congrès de Botanique tenu à Paris en août, 1889, p. 31. T. VI—XII.)

Verff. behandeln die die Muschelschalen bewohnenden Pflanzen, welche theils Algen (Chloro- und Cyanophyceen), theils Pilze sind. Sie wuchern derart in der Schalensubstanz, dass diese mit Säuren weggelöst werden muss, wenn man die Pflanzen untersuchen will. Nach dem äusseren Ansehen können die Arten nicht sicher unterschieden werden. Ihre Entwicklung ist eine ziemlich gleichmässige, indem sie anfangs in der oberflächlichen Schicht der Schale eine Lage bilden, die aus einem netzförmigen Geflecht oder auseinander strahlenden Fäden besteht. Von diesen entwickeln sich senkrecht ins Innere hinabdringende Zweige und weitere horizontale Fäden, die eine fast gänzliche Auflösung der Schalensubstanz an der betreffenden Stelle bewirken können. Folgende Algen sind näher beschrieben:

1. *Gomontia polyrhiza* Born. et Flah. (vgl. Bot. J., 1888, p. 117). Fäden von sehr verschiedener Gestalt der Zellen, sie verzweigen sich theils horizontal, theils gehen sie senkrecht nach abwärts und bilden rhizoidartige Ausstülpungen. Jede Zelle enthält 1—5 Kerne und mehrere Chromatophoren. Die Sporangien, entstanden durch Anschwellung intercalarer Zellen, bilden entweder Zoosporen oder Aplanosporen. Die Aplanosporen können sich zu neuen *Sporangium*-ähnlichen Zellen entwickeln, aus denen dann der fadenförmige Zustand des Thallus entsteht oder sie vergrössern sich einfach und ihr Inhalt zerfällt wieder in Aplanosporen. Danach ist *Gomontia* als Vertreter einer eigenen, den Siphonocladeen am nächsten verwandten Gruppe zu betrachten.

2. *Siphonocladus voluticola* Hariot, steril, entspricht der von Hariot gegebenen Beschreibung und wird hier noch abgebildet.

3. *Zygomitus reticulatus.* So nennen die Verff. eine aus verzweigten Fäden bestehende Alge, weil sich häufig die Aeste durch Copulationsfortsätze verbinden, ohne aber wirklich zu copuliren. Einzelne Zweige verwandeln sich durch Längstheilungen in *Enteromorpha*-ähnliche Gewebe. Sporangien unbekannt.

4. *Ostreobium Quekettii*, eine Siphonee mit dickeren Haupt- und dünneren Nebenästen, zum Theil mit blasenförmigen Auftreibungen.

5. *Mastigocoleus testarum* Lagh. Die vegetativen Fäden und die Hormogonien verhalten sich so, wie es Lagerheim beschrieben hat, eine Reproduction durch Einzelzellen findet nicht statt.

6. *Plectonema terebrans*, dem *P. Nostocorum* Bornet ausserordentlich ähnlich, mit 0.95—1.5 μ dicken Fäden, die falsche Verzweigung zeigen. Die Alge findet sich sowohl im See-, wie im süssen Wasser.

7. *Phormidium incrustatum* Gomont mscr. (= *Hypheothrix incrustata* Naeg.) bildet 1—2 mm grosse runde schwarzgrüne Flecken; die Fäden zeigen die für *Phormidium* charakteristische Ausbreitung.

8. *Hyella caespitosa* Born. et Flah. (conf. Bot. J. 1888, p. 117). Der Thallus besteht zwar aus verzweigten Fäden, da aber die einzelnen Glieder unter einander sehr unabhängig sind und die Fortpflanzung durch Einzelzellen, nicht durch Hormogonien erfolgt so ist die Alge den Chamaesiphoneen, nicht den Nostocaceen zuzurechnen. Die ver-

schiedenen Formen, welche die Abschnitte des Thallus bilden, sind durch zahlreiche Abbildungen illustrirt. Die Fortpflanzung geschieht theils durch einzelne Zellen, die sich aus dem Verbande lösen, theils durch Sporen, die in Sporangien durch succedane Theilung erzeugt sind, welche mit denen von *Dermocarpa* eine grosse Aehnlichkeit haben.

Ausser diesen Algen werden noch 2 Phycomyceten beschrieben, die als *Ostracoblabe implexa* n. sp. und *Lithopythium gangliiforme* n. sp. bezeichnet werden.

Neue Arten:

Zygomitus reticulatus Born. et Flah. n. g. n. sp. l. c. p. 14. pl. IX, 1—4.

Ostreobium Queketii Born. et Flah. n. g. n. sp. l. c. p. 15. pl. IX, 5—8. Nord- und Südküste von Frankreich.

Plectonema terebrans Born. et Flah. n. sp. l. c. p. 18. pl. X, 5-6. Südküste von Frankreich und in der Loire.

Phormidium incrustatum Gomont mscr. n. sp. l. c. p. 19. = *Hypheothrix incrustata* Naeg. Fundort wie bei voriger.

22. **Weed, W. H.** The vegetation of hot springs. (American Naturalist., XXIII, p. 394—400, 1889.)

Verf. giebt eine Zusammenstellung der Literatur über die Algenvegetation in heissen Quellen und fügt seine eigenen Beobachtungen aus dem Yellowstone-Gebiete bei. In allen heissen Quellen herrscht vegetabilisches Leben, im Yellowstone-Gebiet noch bei 85°, am Pluton Creek (Kalifornien, nach Brewer), sogar noch bei 93° C. (Maximum). Die Algen sind Protococcen, Conferven, Oscillarien (charakteristisch!), Desmidiaceen und zuweilen Diatomeen, oft in denselben Arten, die das kalte Wasser bewohnen, aber in eigenthümlichen Formen. Die betreffenden Algen können unter sehr verschiedenen Temperaturen (von 70—85° und in fliessendem Wasser) und bei sehr verschiedener chemischer Beschaffenheit des Wassers leben: freie Salz- und Schwefelsäure wirkt natürlich hindernd, aber alkalische und kalkhaltige Wasser lassen eine üppige Vegetation gedeihen. An *Hypheothrix laminosa* zeigt Verf., wie die Farbe und das Gedeihen der Algenfäden von der Temperatur abhängig ist. Zuletzt werden die Algen von den Kiesel- und Kalksedimenten eingehüllt, gebleicht und versteint. (Nach einem Ref. in Bot. Centralbl., Bd. 49, p. 400.)

23. **Rafter, G. W.** The Fresh-water Algae and their relation to the purity of public water supplies. (Ann. Soc. Civ. Engl. May 1°. 1889.)

Nach den Untersuchungen des Verf.'s über die Beziehung zwischen der Reinheit des Wassers und den Algen, welche darin vorkommen, können zahlreiche Schizophyceen und eigentliche Algen das Wasser ungeniessbar machen, indem sie einen ekelhaften Geruch entwickeln, der wahrscheinlich durch Zersetzung ihrer Schleimhülle und der in ihren Zellen enthaltenen Stärke, sowie des Oeles entsteht. Ausser der bekanntlich Schwefelverbindungen zersetzenden *Beggiatoa* führt Verf. folgende Gattungen an: *Cladophora, Vaucheria, Batrachospermum, Draparnaldia, Chaetophora, Volvox, Eudorina, Pandorina, Hydrodictyon, Palmella, Crenothrix;* unter den zahlreichen Diatomeen ist besonders *Meridion circulare* zu erwähnen, die Desmidiaceen scheinen keine solche Wirkung auszuüben. (Nach einem Ref. von De Wildeman in Nuova Notarisia 1891, No. 1, p. 330)

24. **Möbius, M.** Ueber die Symbiose zwischen Algen und Pilzen. (Verh. d. Naturhist.-Med. Ver. z. Heidelberg. N. F. IV. Bd., 2. Heft. Sitzung vom 8. XI. 1889.)

Verf. behandelt in einem Vortrag die Gründe, welche die Richtigkeit der sogen. Schwendener'schen Flechtentheorie beweisen, und hebt die neuesten einschlägigen Arbeiten hervor.

25. **Stahl, E.** Pflanzen und Schnecken. (Jen. Zeitschr. f. Naturw. u. Medicin. Bd. XXII, N. F. XV. 126 p. Jena, 1888.)

Verf. erwähnt die Algen in dieser Schrift mehrfach. p. 26 wird die Vorliebe der Süsswasserschnecken für die Algenüberzüge an grösseren Pflanzen und anderen festen Gegenständen betont. p. 38 wird der Gerbstoff als Schutzmittel vieler Algen gegen Thierangriffe bezeichnet; ebenso bietet die Verkalkung der Zellwände Schutz (p. 71), sowie die Gallertbildung (p. 80), was durch besondere Versuche mit *Nitella syncarpa* und *Chaetophora elegans* erwiesen wurde (p. 83). Die nicht gallertbildenden Algen sind dann zum Theil mechanisch geschützt,

wie *Bulbochaete* und *Coleochaete* durch die Borsten, die Charen durch die Kalkincrustation, *Cladophora* durch die Festigkeit der Zellwände, während *Vaucheria* chemische Schutzmittel zu haben scheint (p. 81). Bei der Auseinandersetzung, dass schnell wachsende Pflanzen weniger des Schutzes bedürfen (p. 115), wird auf folgende Algen hingewiesen: „Während die raschwüchsigen, stark sich vermehrenden Chlorosporeen-Formen trotz ihrer Schutzwaffen von grösseren Wasserschnecken in Unzahl vertilgt werden, bleiben die langsamer wachsenden *Batrachospermum*-Rasen unberührt; die ebenfalls trägwüchsigen *Chroolepus*-Arten werden von den Landschnecken verschont."

26. **Levi-Morenos, D.** Ricerche sulla fitofagia delle larve di Friganea.

Verf. untersuchte den Darminhalt der Larven der Phryganeen und fand, dass dieselben meistens Diatomeen, aber auch einige grüne Algen (*Protococcus*-Formen und Conferven) gefressen hatten.

27. **Magnus, P.** (Sitzber. d. Naturf. Freunde, Berlin, 1889, No. 5, p. 122—123) theilt die von Levi-Morenos angestellten Beobachtungen über Ernährung von Wasserthieren durch Algen mit und findet sie übereinstimmend mit denen von E. F. Schultze (1886) und denen der letzten Plankton-Expedition.

28. **Giard, A.** Sur quelques particularités éthologiques de la Truite de mer. (C. R. Paris, 1889, vol. 109, p. 231—238.)

Verf. fand die Parasiten (Caligus truttae) der Lachsforelle (Salmo trutta) behaftet mit jungen Pflanzen von *Laminaria saccharina*, *Ceramium rubrum* und *Enteromorpha compressa*, aus deren Alter und Standort er auf die Dauer und den Ort des Aufenthalts im Meere, sowie die Lebensweise jener Fische daselbst Schlüsse zieht.

b. Geographische Verbreitung.

Vgl. auch die Referate No. 71—76, 79, 83, 101, 110, 114, 115, 119, 128—132, 138, 171, 172.

29. **Kirchner, O.** Bericht der Commission für die Flora von Deutschland 1888. XXV. Süsswasseralgen. (Ber. D. B. G., 1889, Bd. VII, p. [138]–[143].)

Aufzählung der für Deutschland neuen Süsswasseralgen, welche im Jahre 1888 gefunden wurden und unter denen sich mehrere neue Arten und Varietäten befinden; dieselben sind im vorigen Jahresbericht genannt. Ausserdem werden die wichtigeren neuen Fundorte für schon früher bekannte Arten zusammengestellt.

30. **Reinke, J.** Algenflora der westlichen Ostsee deutschen Antheils. Eine systematisch-pflanzengeographische Studie. (Sep.-Abdr. a. d. VI. Ber. d. Commiss. z. Untersuch. der deutschen Meere, in Kiel.) 4°. 101 p. Mit 8 Holzschn. und 1 Vegetationskarte. Kiel, 1889.

Die Arbeit zerfällt in 3 Abschnitte, deren mittelster, als grösster, die Systematik der Algen des Gebiets enthält, während der erste allgemeine Angaben über das Gebiet und seine Algen, der letzte Andeutungen über die Entwicklung der betreffenden Flora bringt.

Der 1. Abschnitt beginnt mit einer Begrenzung des Gebiets: nördl. Grenze ist die canalartige Verengung des Kleinen Belts südlich von Fredericia, östl. Grenze eine von Darser Ort nach Gjedser Odde gezogene Linie; dabei sind aber nur die westlichen Küsten und westlichen Theile des Meeres berücksichtigt. Darauf folgt die Charakterisirung der über den Gegenstand vorhandenen Literatur. Diese hat aber Verf. nicht als Quelle benützt, sondern, wie er im 3. Capitel sagt, nur die zuverlässigen Herbarien, von denen besonders das Kieler in Betracht kommt, und die Ergebnisse seiner Excursionen. Mittheilungen aus diesen bilden den Inhalt des 4. Capitels. Von den Lebensbedingungen der Algen im Gebiet und den Ursachen ihrer Anordnung werden folgende besonders besprochen: 1. Bodenbeschaffenheit: „Fester Meeresgrund ist bewachsen, beweglicher ist unbewachsen." 2. Tiefenregionen: Verf. unterscheidet: 1. erste litorale Zone, bei niedrigem Wasserstand trocken liegend; 2. zweite litorale Zone, stets mit Wasser bedeckt, bis 4 m Tiefe; 3. erste sublitorale 4—12 m; 4. zweite sublitorale 12 bis ca. 30 m; da bewachsener Grund kaum an einer Stelle über 35 m tief hinabsteigt, so fehlt eine sogenannte elitorale Zone (Kjellman). 3. Chemische Zusammensetzung des Wassers: während das Oberflächenwasser der westlichen Ostsee nur etwa den halben Salzgehalt des Nordseewassers

besitzt, nähert sich in grösseren Tiefen der Salzgehalt dem der Nordsee viel mehr und kann denselben sogar erreichen. 4. Wasserdruck: er wirkt in gleichem Sinne wie der Salzgehalt, indem er den Turgor in den Algenzellen herabsetzt. 5. Wasserbewegung: Algen, die nur in der Brandungszone wachsen können, fehlen, sehr wichtig für die Vertheilung der Algen sind aber die Strömungen, da sie den Salzgehalt bedingen und die minimal vorhandenen stickstoff- und phosphorhaltigen Nährstoffe zuführen. 6. Niveauschwankungen, von Einfluss auf die Algen der 1. Zone. 7. Temperaturverhältnisse: Die Algen des Gebiets können grosse Schwankungen in der Temperatur vertragen. 8. Einfluss des Eises, das durch Reibung die Algen am Strande schädigen kann. 9. Licht, dessen Differenzen von geringerem Einfluss zu sein scheinen. Als letzter und 10. Punkt wird die durch verminderten Salzgehalt des Wassers bedingte Verkümmerung der Formen bei manchen aus salzreicheren Gewässern stammenden Algen erwähnt.

Der 2. Abschnitt enthält also die specielle Aufzählung der im Gebiete beobachteten Algen. Von diesen sind die Diatomeen, Peridineen und verwandte braune Gruppen ausgeschlossen, die Phaeophyceen aber am eingehendsten behandelt. Auf ausführliche Anführung der Synonymie hat Verf. verzichtet, dagegen die allgemeine geographische Verbreitung ausser dem Vorkommen im Gebiet angegeben. Die hier neu aufgestellten Arten sind in des Verf.'s Atlas deutscher Meeresalgen abgebildet.

. Die *Rhodophyceae* sind mit 57 Arten vertreten; beachtenswerthe Bemerkungen finden sich zu folgenden gegeben: *Rhodochorton chantransioides* **nov. spec.**, *Antithamnion boreale* Gobi forma *baltica!* (Unterschiede zwischen *A. boreale* und *Plumula*), *Ceramium* (Schwierigkeiten in der Artabgrenzung), *Dumontia filiformis* (Basalscheibe, Verkümmerung), *Gracilaria confervoides* (Fundorte, Erkennung der sterilen Form), *Harveyella mirabilis* Rnke. **n. sp.** (= *Choreocolax mirabalis* Reinsch), parasitisch auf *Rhodomela*-Arten, Beschreibung der Cystocarpien, nach denen die Alge zu den *Gelidiaceae* gehört), *Polysiphonia violacea* (Umfang der Art) u. a. *Polysiphonia*-Arten.

Die Behandlung der *Phaeophyceae* ist eine derartige, dass auf sie bei jeder weiteren Untersuchung über diese Gruppe Rücksicht genommen werden muss.

Betreffs der *Fucaceae* sei Folgendes erwähnt: Von *Fucus vesiculosus* L. unterscheidet Verf. im Gebiet 3 Formen: f. *typica*, f. *vadorum* Aresch. und f. *baltica*. *F. ceranoides* L. wird als Species beibehalten unter Annahme der Möglichkeit, dass sie nur durch analoge Variationen von *F. vesiculosus* und *F. spiralis* gebildet wird, sie zeigte sich immer diöcisch. *Ascophyllum nodosum* tritt in der interessanten var. *scorpioides* Fl. Dan. auf. Bei den *Tilopterideae* unterscheidet hier Verf. noch *Haplospora globosa* Kjellm. und *Scaphospora speciosa* Kjellm. (Vgl. Ref. No. 80.)

Ueber die Classification der *Phaeosporeae* findet sich ein längerer Excurs mit beigefügter Verwandtschaftstabelle der Gattungen; Verf. unterscheidet die Familien *Laminariaceae*, *Cutleriaceae* und *Ectocarpaceae*, letztere als Sammelplatz für alle nicht zu den beiden ersteren gehörigen Abtheilungen, deren Grenzen nur künstliche sein sollen. Begonnen wird mit den *Sphacelarieae*. Hier bemerkenswerth: *Sph. cirrhosa* Rth. in 3 Formen, *Sph. racemosa* Grev. var. *arctica* = *Sph. arctica* Harv. Von *Ectocarpeae* ist ausser *Sorocarpus* nur *Ectocarpus* vertreten, denn *Streblonema* und *Pilayella* werden nur als Subgenera angenommen. *Ectocarpus Pringsheimii* **nov. nom.** = *Streblonema fasciculatum* Thur. (zum Unterschied von *E. fasciculatus* Harv.), *E. repens* **nov. nom.** = *E. reptans* Kjellm. (zum Unterschied von *E. reptans* Crouan = *Ascocyclus reptans* **nov. nom.**). *E. Sandrianus* Zanard. var. *balticus!* = *E. elegans* Thur. *E. confervoides* Rth. = alle Ectocarpeen mit bandförmigen, verzweigten Chromatophoren – *Sorocarpus uvaeformis* Pringsh. var. *balticus* **n. var.** kleinere zartere Form. Von *Myrionemeae* sind zuerst eine Reihe von *Ascocyclus*-Arten angeführt, alle mit beachtenswerthen Bemerkungen: *A. reptans* (s. oben), *A. ocellatus* Ktz., *A. balticus* **n. sp.**, *A. foecundus* Strömf. var. *seriatus! A. globosus* Rke. = *Microspongium globosum* Rke. Von *Microspongium gelatinosum* Rke. findet sich eine ausführliche Beschreibung. Für die *Ralfsia*-Arten (*R. verrucosa* Aresch. incl. *R. clavata* Crouan und *R. clavata* Carm.) werden gute Unterscheidungsmerkmale angegeben. Beschreibungen finden sich ferner von *Halothrix lumbricalis* Ktz., *Leptonema fasciculatum* Rke. mit den

var. *uncinatum, majus* und *flagellare*, *Symphoricoccus radians* Rke., *Asperococcus echinatus* Mert. var. *filiformis* Rke., *Desmotrichum (Punctaria) undulatum* J. Ag., *D. balticum* Ktz., *D. scopulorum* Rke. **n. sp.**, *Kjellmannia sorifera* Rke., *Phyllitis zosterifolia* Rke. **nov. nom.** (= *Phyllitis Fascia* Le Jolis), *Dictyosiphon Chordaria* Aresch. (mit Vergleichung der anderen Arten des Genus), *Gobia* **n. gen.** Rke., *G. baltica* = *Chordaria baltica* Gobi, *Spermatochnus paradoxus* Rth. sp. (= *Chordaria paradoxa* Lyngb.), *Stilophora rhizodes* Ehrh. sp., *St. (Ceramium) tuberculosa* Fl. Dan. sp. mit den Formen *gracilior, corniculata, typica; Halorhiza vaga* Ktz. sp. (= *H. tuberculosa* Rke.), *Chordaria flagelliformis* Fl. Dan. sp., *Castagnea virescens* Carm. sp. Auf die oft mehrere Seiten langen, zum Theil durch Holzschnitte erläuterten Bemerkungen, welche Verf. zu den einzelnen der genannten Species gegeben hat und die sowohl die systematische Stellung und Nomenclatur, wie auch Entwicklungsgeschichte und äusseren und inneren Bau betreffen, kann Ref. aus Mangel an Raum hier nicht eingehen. — Die *Laminariaceae* sind vertreten durch *Laminaria saccharina* L. und *L. flexicaulis* Le Jol. Im Ganzen sind 70 Arten von *Phaeophyceae* aufgeführt.

Die *Chlorophyceae* sind wieder kürzer behandelt: *Characeae* vertreten durch eine *Tolypella-*, eine *Lamprothamnus-*, drei *Chara*-Species. Unter den *Ulvaceae* findet sich ausser zahlreichen *Enteromorpha-* und *Monostroma*-Arten eine *Ulva*-Art und ein *Capsosiphon* Gobi (*C. aureolus* = *Ulva aureola* Ag.), ein *Diplonema* Kjellm., eine *Ulvella* (*U. lens* Crouan), *Protoderma marinum* Rke. **n. sp.**, *Pringsheimia scutata* Rke. (mit Beschreibung). *Prasiola* (eine sp.), und *Schizogonium* (eine sp.) bilden die Familie *Blastoporeae*. *Urospora penicilliformis* Roth sp. mit den Formen (die nach anderen Autoren Arten sind), *mirabilis, vermicularis, flacca*. *Cladophora pygmaea* Rke. ist Vertreter eines neuen Subgenus *(Chamaethamnion)* von *Cladophora*. Beschrieben sind ferner *Epicladia Flustrae* Rke., *Phaeophila Engleri* Rke. **n. sp.**, *Blastophysa rhizopus* Rke., *Chlorochytrium dermatocolax* Rke. **n. sp.**, *Chlamydomonas Magnusii* **nov. nom.** (? = *Gloeocystis* spec. Magn. Ber. über die Ostseeexpedition der Pommerania, p. 80). Im Ganzen 66 Arten aus dieser Ordnung.

Die 30 Arten von *Cyanophyceae* werden meist ohne weitere Bemerkungen angeführt; beachtenswerth ist *Hyella caespitosa* Born. u. Flah. und *Mastigocoleus testarum* Lagerh., neu ist *Lyngbya persicina* **n. sp.** (Fäden nur 1.2—2 μ dick, in sehr feiner Scheide, Glieder 2—4 mal so lang als breit).

Der 3. Abschnitt ist betitelt: „Andeutungen zu einer Geschichte der Flora der westlichen Ostsee", er behandelt zunächst die Beziehungen der jetzigen Flora des Gebietes zu anderen marinen Floren. Die Zahl der in der westlichen Ostsee endemischen Arten wird auf 6 % berechnet; eine weitere Reihe hat das Gebiet mit den atlantischen Küsten Europas (vom Mittelmeer bis zum Polarkreis) gemeinsam (26 %), eine dritte Reihe enthält die subarktischen (12.5 %) und eine vierte Reihe die arktischen Formen (28 %). Das Alter der Ostseeflora ergiebt sich daraus, dass dieselbe erst nach dem Abschmelzen und Zurückweichen des letzten Inlandeises, also nach der zweiten Glacialzeit entstanden sein kann. Was die Entstehung der mittelatlantischen Flora betrifft, so dürfte in der präglacialen Zeit, als die Küsten von Europa und Nordamerika noch verbunden waren, eine Algenflora von wesentlich gleicher Zusammensetzung diese Küsten bevölkert haben. In der glacialen und postglacialen Periode wurde diese Flora mit arktischen Elementen untermischt. Von der Nordsee aus wanderten dann die Pflanzen in das Ostseebecken ein, und zwar zuerst die arktischen Formen, da dort jedenfalls die Temperaturerniedrigung länger anhielt; später mit Erhöhung der Temperatur und steigendem Salzgehalt auch die anderen Formen.

Zum Schluss erwähnt Verf. noch kurz die für die Wanderung der Meeresalgen maassgebenden Factoren und fügt einige Bemerkungen über den interessantesten Bestandtheil der Ostseeflora, die endemischen Arten, hinzu. (Vgl. auch Bot. J., 1888, p. 156—157.)

Da die **neuen Gattungen, Arten** etc. oben bereits alle erwähnt sind, so sollen sie nicht nochmals zusammengestellt werden. (Vgl. Ref. 4.)

31. **Reinke**, J. Notiz über die Vegetationsverhältnisse in der deutschen Bucht der Nordsee. (Ber. D. B. G., 1889, Bd. VII, Heft 9, p. 367—369.)

R. bespricht die Vegetationsverhältnisse in der deutschen Bucht der Nordsee, be-

sonders auf Grund seiner Untersuchungen des Gebietes zwischen Norderney und Helgoland, welches in dieser Hinsicht der deutschen Bucht zuzurechnen ist. Der aus Sand, Kiesel und Muschelgeröllen bestehende Boden ist völlig pflanzenlos, weil er durch die Gezeiten in Bewegung erhalten wird; Helgoland ist der algenreichste Punkt wegen seiner felsigen Küsten. Neu für das untersuchte Florengebiet sind *Valonia ovalis* Lyngb. und *Chylocladia rosea* Harv.

32. **Hansgirg, A.** Resultate der vom Verf. im Jahre 1888 ausgeführten Durchforschung der Süsswasseralgen und der saproyhytischen Bacterien Böhmens. (Sitzber. d. K. Böhm. Ges. d. Wiss., 1889, p. 121—164.)

Eine Liste von Süsswasseralgen Böhmens, die Verf. im Jahre 1888 an neuen Fundorten gesammelt oder als neu für das Gebiet entdeckt hat. Zu den im Prodromus des Verf.'s angeführten Algen kommen dadurch noch 35 neue Gattungen, Arten oder Varietäten hinzu, die Zahl der böhmischen Algen ist von 813 (im Prodromus) auf 862 gestiegen.

Als **neu** beschrieben sind folgende **Varietäten:**

Microspora amoena (Ktz.) Rbh. var. *β. tenuior* Hansg. l. c. p. 129.
„ „ „ „ „ *γ. crassior* „ l. c. p. 129.
Nostochopsis lobatus Wood. var. *stagnalis* Hansg. l. c. p. 142.

33. **Hansgirg, A.** Beiträge zur Kenntniss der quarnerischen und dalmatinischen Meeresalgen. (Oest. B. Z., Bd. 39, 1889, p. 4—8, 42—44.)

Verf. führt folgende von ihm an der dalmatinischen Küste und im quarnerischen Golf gesammelte, in Hauck's Meeresalgen nicht aufgenommene Cyano- und Chlorophyceen an:

1. *Allogonium (Goniotrichum) ramosum* (Thwait) Hg. var. *crassum* **n. v.** 2. *Xenococcus Schousboei* Thr. mit var. *pallidus* **n. v.** 3. *Xenococcus? concharum* **n. sp.** 4. *Chroothece Richteriana* Hg. *β. marina* **n. f.** 5. *Aphanocapsa (Chroococcus) smaragdina* (Hauck) Hg. 6., 7., 8., 9. mehrere zum Theil unbestimmte *Chroococcus*-Arten. 10. *Hyella caespitosa* Born. et Flah. 11. *Lyngbya subolivacea* Hg. **n. sp.** 12. *Lyngbya (Hypheothrix) jadertina* (Ktz.) Hg. 13. *Lyngbya arenaria* (Ag.) Hg. 14. *Gloeocystis marina* Hg. **n. sp.** 15. *Kentrosphaera Facciolae* Bzi. var. *irregularis* Hg. f. *marina*. 16. *Ulvella lens* Crouan. 17. *Protoderma ? concharum* **n. sp.** 18. *Diplonema percursum* (Ag.) Kjellm. 19. *Chaetophora pellicula* Kjellm. Meist sind interessante Bemerkungen über Systematik, Nomenclatur und Vorkommen hinzugefügt. Die, durch den Druck im Vorstehenden kenntlich gemachten **neuen Arten, Varietäten** und **Formen** sind mit deutschen Beschreibungen versehen.

34. **Loitlesberger, K.** Beitrag zur Kryptogamenflora Oberösterreichs. (Z. B. G. Wien, 1889, 39. Bd., Abh., p. 287—291.)

Von Algen führt Verf. 22 Arten auf (Conferv., Protococc., Zygospor., Schizospor.), von denen mehrere für Oberösterreich neu sind.

35. **West, W.** The Fresh-water Algae of North Yorkshire. (J. of B., 1889, vol. 27, p. 289—298, Taf. 291.)

Aufzählung von Algen, die in North Yorkshire (Engl.) neuerdings vom Verf. und Andern gesammelt worden sind. Durch diese Liste wird die Gesammtzahl der für dieses Gebiet bekannten Süsswasseralgen 491 spec. mit 30 var. Die meisten der genannten Algen sind Desmidiaceen und Diatomeen, die übrigen vertheilen sich folgendermaassen auf die Familien (welche nach Cooke's System angenommen werden):

Palmellaceae: 17 sp., *Protococcaceae:* 15 sp., *Volvocineae:* 3 sp., *Zygnemaceae:* 21 sp., *Botrydiacae:* 1 sp., *Confervaceae:* 8 sp., *Oedogoniaceae:* 5 sp., *Ulotricheae:* 6 sp., *Chroolepideae:* 1 sp., *Chaetophoraceae:* 4 sp., *Chroococcaceae:* 8 sp., *Nostoceae:* 5 sp., *Lyngbyeae:* 11 sp., *Scytonemeae:* 4 sp., *Batrachospermeae:* 1 sp. Den Namen sind nur kurze Angaben der Häufigkeit und der Fundorte beigefügt.

Neue Arten und **Varietäten:**

Cosmarium eboracense West n. sp. l. c. p. 292, fig. 1. North Yorkshire.
C. granulatum West n. sp. l. c. p. 292, fig. 4. North Yorkshire.
C. lepidum West n. sp. l. c. p. 292, fig. 14. North Yorkshire.
C. cyclicum Lund var. *angulatum* West n. var. l. c. p. 293, fig. 2. North Yorkshire.

Gonatozygon laeve West n. sp. l. c. p. 291. fig. 6. North Yorkshire.
Staurastrum acarides Nordst. var. *hexagonum* West n. var. l. c. p. 293, fig. 7. North Yorkshire.
St. acarides Nordst. var. *eboracense* West n. var. l. c. p. 293, fig. 8. North Yorkshire.
St. avicula Bréb. var *aciculiferum* West n. var. l. c. p. 293, fig. 12. North Yorkshire.
Arthrodesmus bifidus Bréb. var. *truncatus* West n. var. l. c. p. 293, fig. 9. North Yorkshire.

36. **Cleve P. T.** Pelagiske Diatomeer från Kattegat. Det videnskabelige Udbytte af Kanonbaaden „Hauchs Togter" i de danske Have indenfor Skagen i Aarene 1883—1886. Herausgegeben von Joh. Petersen. II. Kopenhagen, 1889.

Die erste Lieferung dieses Werkes enthält eine Karte, welche die Vertheilung der Vegetation im Kattegat zeigt unter Berücksichtigung von Laminarien und anderen höheren Algen.

37. **Lázaro é Ibiza.** Datos para la flora algologica del norte y noroeste de España. (Anales d. l. Socied. española de hist. nat. T. XVIII. Madrid, 1889.)

Ein Verzeichniss der an den Küsten von Santander, Asturien, La Coruña und Pontevedra vom Verf. gesammelten Meeresalgen. Dasselbe umfasst 78 Rhodophyceen, 46 Phaeophyceen, 25 Chlorophyceen, 4 Cyanophyceen, im Ganzen 153 Arten, unter denen manche Seltenheit, aber keine neue Art oder Form vorkommt. Die Synonymie im Verzeichniss der Artennamen ist eingehend berücksichtigt.

38. **Hauck, F.** Alguas do Norte de Portugal. (Bolet. Societ. Broteriana, vol. VII, 1889, Coimbra.)

Eine Liste der Meeresalgen aus dem Herbar von J. Newton, die an der Nordküste von Portugal gesammelt sind. Sie umfasst: Florideen. 92 spec. aus 45 gen., Fucoideen 9 spec. aus 7 gen., Dictyoteen 3 spec. aus 3 gen., Phaeozoosporeen 34 spec. aus 16 gen., Schizophyceen 4 spec. aus 1 gen.

39. **De Toni, G. B.** Note sulla flora del Bellunese (N. G. B. J., 1889, p. 55—76.)

Verf. publicirt im Vorliegenden ein Verzeichniss von 57 von ihm bei Belluno (Italien) gesammelten Arten (Florideen, Chloro- und Cyanophyceen). Die Gewässer ruhigen Laufes, jedoch mit einer je nach Erhebung und Herkunft verschiedenen Temperatur, die Wasseroberfläche der Seen, die Steine im Bette der Ströme und in den Abflusscanälen, die Brunnen selbst wurden von Verf. durchsucht und boten reichliches Material dar.

Von den 57 mitgetheilten Arten sind mehrere für die venetianische Provinz überhaupt neu; dieselben sind im Texte durch ein vorgesetztes * gekennzeichnet. Es sind:

Gloeocystis vesiculosa Näg., auf Steinen im Strombette des Siva; *Closterium lanceolatum* Ktz.; *Zygnema pectinatum?* Ag., es liessen sich eigentlich zwei Formen darauf zurückführen, die eine wurde in einem stehenden Wasser im Strombette des Limana gesammelt; die andere in einem sehr kalten Wasserfalle an den Castelli auf dem Wege nach Agordo [näheres über die Unterschiede oder die Erscheinung der beiden Formen wird nicht mitgetheilt! Ref.]; *Spirogyra Bellis* (Hass.) Cleve; *Ulothrix zonata* Ktz.; *U. cateniformis* Ktz.; *Chaetophora pisiformis* (Rth.) Ag.; *Gloeocapsa aeruginosa* (Carm.) Ktz., auf einem feuchten Baumstamme; *Spirulina tenuissima* Ktz.; *Oscillaria spiralis* Carm.; *O. leptotricha* Ktz.; *Inactis tinctoria* Thur.; *Tolypothrix truncicola* (Rbh.) Thur.

Ausserdem noch einige vor der Hand noch nicht näher determinirte Arten der Gattungen *Mesocarpus, Vaucheria* etc. Solla.

40. **Piccone, A.** Elenco delle alghe della crociera del Corsaro alle Baleari. Genova, 1889. 8°. 22 p.

Verf. giebt ein Verzeichniss von Seealgen, welche E. d'Albertis, auf seinem Ausfluge nach den Balearen, bei diesen Inseln sammeln konnte. Es sind im Ganzen 66 Arten genannt. Da bei Colmeiro (Enumeracion etc.), so wie in Ardissone's Phycol. mediterran. nur 20 Arten aus diesem Gebiete bekannt gemacht sind, so ist der durch Piccone gelieferte Beitrag von mehr als das Doppelte an neuen Algen, ein nicht zu unterschätzender.

Solla.

41. **Piccone, A.** Alghe della Crociera del „Corsaro" alle Azzorre. (N. G. B. J., XXI, 1889, p. 171—214.)

Verf. schildert die Ergebnisse der Expedition von E. A. d'Albertis (mit dem Boote „Corsaro") nach den Azoren. Nebst einigen Phanerogamen und Bryophyten (vgl. die Ref. in dem betreffenden Abschnitt!) betraf die Sammlung vorwiegend die Meeresalgen, welche den Kernpunkt der vorliegenden Schrift bilden. Es sind ihrer 26 Arten (ausschliesslich einer Bacillariacee), welche an mehreren Punkten der Inselgruppe geerntet wurden; 14 derselben erscheinen in keiner der über die Algenvegetation der Azoren vorhandenen Schrift (M. Seubert, 1844; H. Drouet, 1866; G. Agardh, 1870); es sind die Arten: *Chaetomorpha fibrosa* Ktz., Insel St. Miguel, Testa de Caos; *Myrionema vulgare* Thur. var. *maculaeformis* (Ktz.), Insel Fayal, in der Horta-Bai; *Zonaria variegata* (Lmrx.) Ag., nahe den Formiche, aus 90 m Tiefe; *Carpomitra Cabrerae* (Clem.) Ktz., mit der vorigen; *Chondrus crispus* (L.) Lngb., Insel St. Miguel, Testa de Caos; *Gymnogongrus crenulatus* (Turn.) J. Ag., mit der vorigen; *Chylocladia articulata* (Hds.) Grev., ebenda; *Gelidium latifolium* Grev , ebenda und in der Horta-Bai auf der Fayal-Insel; *G. spinulosum* (Ag.) var. *microdon* Ktz., Insel St. Miguel, Testa de Caos; *Laurencia obtusa* (Hds.) Lmrx., in der Horta-Bai auf der Fayal-Insel; *Polysiphonia Havanensis* Mont., Insel St. Miguel, zu Punta Delgada; *Melobesia membranacea* (Esp.) Lmrx., Pik-Insel; *M. pustulata* Lmrx., Insel Fayal, Horta-Bai und Pik-Insel; *Corallina virgata* Zanard., Insel Fayal, Horta-Bai.

In dem speciellen beschreibenden Theile sind auch einige von d'Albertis' auf der Küste von Gibraltar, sowie in Algerien gesammelte Algen besprochen, so dass deren Zahl, einschliesslich einer Diatomee, auf 48 Arten gebracht ist.

Zum Schlusse der Schrift sind der Uebersichtlichkeit halber die Algenverzeichnisse von Seubert (42 Arten) und von Agardh (36 Arten), von den Azoren, abgedruckt.

Solla.

42. **Piccone, A.** (conf. No. 41) führt folgende vier Algenarten an, welche E. A. d'Albertis auf seiner Ausfahrt nach den Azoren, Juli 1886, an den Felsenriffen von Gibraltar sammelte:

Ulva rigida (Ag.) var. *myriotrema* (Crou.) Ktz., an der Oberfläche schwimmend; *Chaetomorpha Linum* (Flor. Dan.) Ktz., verwickelt im Gezweige des Thallus von *Cystoseira concatenata* (L.) Ag., an der Oberfläche treibend; *Sargassum linifolium* (Turn.) Ag.

Solla.

43. **Piccone, A.** (conf. No. 41) liefert einen Beitrag zur Kenntniss der Algenvegetation an der algerischen Küste in Folge der daselbst von E. A. d'Albertis (September 1886) gemachten Tiefseeforschungen. Die Ergebnisse der letzteren waren:

a. aus 70 m Tiefe, 1 Meile östlich von der Insel Srigina im Stora-Golfe: *Dictyota dichotoma* Lmrx., *Sporochnus Gaertnera* Ag., *Peyssonnelia rubra* J. Ag., *Gracilaria corallicola* Zanard., *Vidalia volubilis* J. Ag., *Lithothamnion mamillosum* Hck., *L. crassum* Phil., *L. fasciculatum* (Lmck.) var. *ramulosum* (Phil.);

b. aus 75 m Tiefe, östlich von Cap de Garde: *Dictyota dichotoma* Lmrx., *Zanardinia collaris* Crou., *Sporochnus Gaertnera* Ag., *Sargassum linifolium* Ag., *Gloiocladia furcata* J. Ag., *Peyssonnelia rubra* J. Ag., *Vidalia volubilis* J. Ag., *Lithophyllum expansum* Phil., *Lithothamnion mamillosum* Hck., *L. crassum* Phil., *Amphiroa rigida* Lmck.;

c. aus 250 m Tiefe: *Dictyota dichotoma* Lmrx., *Schizymenia marginata* J. Ag., *Peyssonnelia rubra* Grev., *Vidalia volubilis* J. Ag., *Lithophyllum expansum* Phil., *Lithothamnion mamillosum* Hck., *L. crassum* Phil., *L. fasciculatum* Arsch., *L. fasciculatum* var. *ramulosum* (Phil.);

d. aus 70 m Tiefe, nördlich von Cap Rosas: *Sphacelaria filicina* Ag., *Dictyota dichotoma* Lmrx., *Halyseris polypodioides* Ag., *Zanardinia collaris* Crou., *Kallymenia microphylla* J. Ag., *Peyssonnelia Harveyana* Crou., *P. rubra* J. Ag., *Gracilaria* sp. (in schlechten sterilen Exemplaren), *Nitophyllum albidum* Ardiss. Solla.

44. **De Wildeman, M.** Quelques mots sur la flore algologique du Congo. (B. S. B. Belge, T. XXVIII, 1889. Comptes rendus, p. 6—10.)

De W. fand an einer *Azolla* aus dem Congogebiet (N'tamo) eine Anzahl von Desmidieen, Protococcaceen, eine *Spirogyra, Bulbochaete* und *Anabaena* spec.; auf den Blättern einer bei Lonkaléla gesammelten Phanerogame fand er *Mycoidea parasitica*. Die

von ihm mit Recht als besondere Form unterschiedene *Hansgirgia flabelligera* wuchs theils zwischen der *Mycoidea*, theils auf Blättern einer bei Luteté gesammelten Pflanze.

45. **Wettstein, R. von.** Beitrag zur Flora des Orients. Bearbeitung der von Dr. A. Heider im Jahre 1885 in Pisidien und Pamphylien gesammelten Pflanzen. (S. Ak. Wien, Bd. XCVIII, Abh. I, April 1889.)

Enthält auch 6 Algen.

46. **Farlow, W. G.** On some new or imperfectly known Algae of the United States I. (B. Torr. B. C., vol. XVI, 1889, No. 1, p. 1—12. Pl. LXXXVII—LXXXVIII.)

Verf. macht Mittheilungen über 16 rothe und braune Meeresalgen von den Küsten Nordamerikas und beschreibt 5 neue Arten, zu denen englische Diagnosen und Abbildungen ihrer Structur, soweit sie bekannt ist, gegeben werden. *Chrysymenia pseudodichotoma* Farl. **n. sp.** in Kalifornien gesammelt, war früher vom Verf. als *Chr. obovata* Sond. betrachtet worden. *Gloiosiphonia verticillaris* Farl. **n. sp.** (Kalifornien) stimmt im Bau des Procarps und Cystocarps mit *G. capillaris* überein; Carpogon und Trichophor stehen auf verschiedenen Aesten, die aus derselben Basalzelle entspringen, der Verbindungsschlauch wurde nicht beobachtet. *Mesogloia Andersonii* Farl. **n. sp.**, auch von der Westküste, wahrscheinlich mit *M. gracilis* Kütz. näher verwandt, vielleicht mit der japanischen *M. decipiens* Suringar identisch. *Dictyosiphon Macounii* Farl. **n. sp.** in Gaspé Quebec gesammelt, die gröbste und dickste Art der Gattung, wächst auf *Chordaria flagelliformis*. *Ectocarpus tomentosoides* Farl. **n. sp.** (Nahant, Mass.) bildet dichte Rasen auf alten Laminarien, von *E. tomentosus* durch kürzere und schmälere Fäden und niemals gebogene Sporangien unterschieden. Von *Choreocolax Polysiphoniae* Reinsch. (Nahant, Mass.) auf *P. fastigiata* fand Verf. die bisher unbekannten Tetrasporen, die an den radialen Gliederfäden terminal stehen und kreuzförmig oder tetraëdrisch getheilt sind. Sodann bespricht Verf. *Nereocystis gigantea* Aresch. und *N. Lütkeana* Rupr., welche er für specifisch verschieden hält, ohne dass man sie in zwei Gattungen zu trennen braucht. *Fucus platycarpus* Thur. ist neu für die Ostküste Amerikas (Nahant) fructificirt im October. *Nemalion Andersonii* Farl. ist vielleicht eine Form von *N. ramulosum* Harv. *Fucus furcatus* Farl. (Marine Algae of New England), dieselbe Art, welche Woodworth (The apical cell of Fucus) erwähnt, ist *F. edentatus* De la Pyl. Noten über Synonymie und neue Standorte anderer Arten ergänzen die Mittheilung. (Nach einem Ref. von Humphrey in Bot. C., Bd. 38, p. 626.) Die **neuen Arten** sind in Obigem durch den Druck hervorgehoben.

47. **Martindale, J. C.** Marine Algae of the New Jersey Coast and adjacent waters of Staten Island. (Memoirs of the Torr. B. C., vol. I, 1889, No. 2, p. 87—109.)

Verf. giebt ein Verzeichniss der von ihm und Anderen im genannten Gebiet beobachteten Meeresalgen; er stützt sich in der Nomenclatur auf Farlow (New-England Algae) und bei den Nostocacées héterocystées auf Bornet und Flahault. Einige, zu Atlantic City gesammelte, sind nicht in Farlow's Handbuch enthalten und neu für die Ostküste Nordamerikas; es sind die von Collins bestimmten folgenden: *Xenococcus Schousboei* Thur. auf *Lyngbya luteo-fusca* Ag., *Entophysalis granulosa* Kütz., *Ulva marginata* (J. Ag.), Le J., *U. aureola* Ag., *U. percursa* Ag., *Ectocarpus litoralis* Lyngb. var. *ramellosus* Hauck, *E. terminalis* Kütz., *Porphyra leucosticta* Thur., *Erythrotrichia ciliaris* Thur. (Nach einem Ref. von Humphrey in Bot. C., Bd. 41, p. 144.)

48. **Harvey, F. L.** The Fresh-water Algae of Maine. (B. Torr. B. C., vol. XVI, 1889, No. 7, p. 181—188.)

Fortsetzung der im vorigen Jahr gegebenen Liste mit den Nummern 69—150, umfassend Rhodophyceen, Chlorophyceen und Cyanophyceen, grösstentheils Desmidiaceen enthaltend. Bemerkenswerth ist das Auffinden von *Pleurocarpus mirabilis* A.Br. in fructificirendem Zustand und die **neue Art**:

Nodularia Mainensis Harv. l. c. p. 188. Pushaw Stream near Orono, Maine.

49. **West, W.** The Fresh-water Algae of Maine. (J. of B., 1889, vol. 27, p. 205—207.)

Liste von Süsswasseralgen aus dem Staate Maine (vgl. Bot. J., 1888, p. 156), in welcher einige für die Vereinigten Staaten neue Arten, sowie eine überhaupt neue Art und einige neue Varietäten angeführt werden. Im Ganzen sind 108 Species und 7 Varietäten

genannt, unter denen die *Desmidiaceae* am reichlichsten vertreten sind. Die *Chlorophyceae* und *Cyanophyceae* sind nach dem System von Wolle, die Diatomeen nach dem von Rabenhorst angeordnet.

Neue Arten und **Varietäten**:

Sphaerozosma Aubertianum West. n. sp. l. c. p. 206. Maine.

Micrasterias pinnatifida Ralfs var. *trigona* West. n. var. l. c. p. 206. Maine.

Staurastrum angulatum W. West var. *subangulatum* West. n. var. l. c. p. 206. Maine.

50. **Hariot**, P. Liste des Algues recueillies à l'île Miquelon par M. le Docteur Delamare. (J. de Bot. 3e année, 1889, p. 154—157, 181—183, 194—196.)

Die hier aufgezählten Algen von der Insel Miquelon (südlich von Neufundland) bestehen aus 4 Chloro-, 22 Phaeophyceen, 10 Florideen. Neu für die Flora von Nordamerika ist *Sorocarpus uvaeformis*. Eine neue, bisher nur von dieser Insel bekannte Gattung ist *Delamarea* mit der einen Art *D. paradoxa*, am nächsten mit *Scytosiphon* und *Chorda* verwandt. Die Unterschiede ergeben sich aus der Gattungsdiagnose: Thallus cylindraceus, tubulosus, simplicissimus, subcoriaceus, fibris radicalibus affixus, stratis duobus cellularum contextus: cellulis interioribus majoribus, elongatis, versus peripheriam minoribus brevibus, corticalibus in paranemata inarticulata saccata libera demum evolutis. Sporangia unilocularia ovata, magna, inter paranemata per totam superficiem thalli sparsa. Mit einem Holzschnitt.

Neue Art:

Delamarea paradoxa Hariot. Insel Miquelon.

51. **Wolle**, F. Fourth Contribution to the knowledge of Kansas Algae. (Bull. Washburn Coll., Lab. Nat. Hist. II, 64.)

Die Aufzählung enthält nur Diatomeen.

52. **Webber**, H. J. The Fresh-water Algae of the Plains. (Amer. Natur. V. 23. Philadelphia, 1889, S. 1011—1013.)

Verf. beschreibt die Flora kleiner stehender Teiche im Thale des mittleren Loupflusses, Nebraska. Er fand die Chroococcaceen *Merismopedia glauca* Näg., *M. violacea* (Breb.) Kütz., *Chroococcus cohaerens* Näg., von Nostocaceen verschiedene Oscillarien, *Nostoc pruniforme* Ag., Palmellaceen: *Scenedesmus caudatus* Corda, *S. dimorphus* Kg., *S. obtusus* Meyen, *Pediastrum angulosum* (Ehrh.) Menegh., *P. Boryanum* (Turp.) Men., *Raphidium polymorphum* Fres., *Polyedrium trigonum* Näg. var. *punctatum* Kirch., *Protococcus viridis* Ag., *Euglena viridis* (Schrank) Ehbg. Desmidiaceen: *Docidium baculum* (Breb.) DBy., *Cosmarium bioculatum* Breb., *C. conspersum* Ralfs, *C. meneghinii* Breb., *C. nitidum* de Not., *C. pulcherrimum* Nord., *C. undulatum* Corda, *Euastrum verrucosum* (Ehrb.) Ralfs, *Staurastrum gracile* Ralfs, *S. polymorphum* Ralfs, *Zygnema cruciatum* Ag. *Spirogyra*, *Vaucheria* und andere grössere Algen wurden nicht gesammelt.

Matzdorff.

53. **Kjellman**, J. R. Om Beringhafvets algflora. (Sv. V. Ak. Hdlr., Bd. XXIII, No. 8.) 4°. 58 p. 7 Tab. Stockholm, 1889.

Verf. hat als Theilnehmer der Vega-Expedition an 5 Stellen des Behrings-Meeres Algen gesammelt. Die Algenflora desselben ist im Wesentlichen der des Ochotskschen Meeres gleich, hat aber doch einen eigenartigen Charakter, Verf. nennt sie die aleutische Algenflora und das Florengebiet das aleutische Meeresalgengebiet. Man kann hier 4 Formelemente unterscheiden: 1. arktische Arten, deren Anzahl gegen Norden zunimmt, 2. endemische Arten aus arktischen Gattungen, 3. Arten aus dem nördlichen Theil des stillen Oceans oder von Gattungen aus diesem Gebiet, 4. Repräsentanten einiger Gattungstypen, die hauptsächlich nur hier oder nur noch in den südwärts angrenzenden Gebieten vorkommen. Am meisten vertreten sind Arten aus arktischen Gattungen, die aber nicht von den arktischen Repräsentanten derselben Gattung abstammen.

Analipus ist eine neue Gattung der Phaeosporeen: der vegetative Theil ist krustenförmig und lässt zwei Gewebeschichten unterscheiden, der fertile Theil besteht aus einfachen aufrechten, unten soliden, oben hohlen Aesten mit uniloculären Sporangien in der peripherischen Schicht.

Neue Arten und Varietäten:

Lithothamnion loculosum, L. durum, Lithophyllum tenue, Cruoria Pacifica, Rodophyllis dichotoma, f. *setacea, Euthora cristata,* f. *pinnata, Halosaccion Tilesii* (nov. nom. = *Fucus tubulosus* Ag.), f. *prolifera* und f. *nuda, Gigartina Pacifica, Iridaea laminarioides,* f. *parvula, Diplodena variegatum, Fucus evanescens,* f. *limitata,* f. *rudis,* f. *macrocephala,* f. *cornuta,* f. *contracta,* f. *irregularis, Alaria taeniata, A. crispa, A. angusta, A. praelonga, A. lanceolata, A. laticosta, Laminaria dentigera, L. bullata, Analipus fusiformis, Monostroma crassiusculum.*

(Nach einem Referat in Bot. C., Bd. 44, p. 151 von Wille.)

54. **Murray, G.** Catalogue of the marine Algae of the West Indian Region. (J. of B., 1889, vol. 27, p. 237—242, 257—262, 298—305.)

Fortsetzung und Schluss seines Cataloges der Meeresalgen Westindiens (vgl. Bot. J., 1888, p. 128). Die Liste beginnt mit den *Chlorophyceae*, von denen zunächst 95 *Siphoneae* (darunter auch *Anadyomene* und *Ascothamnion* genannt!) aufgezählt sind. Die *Conferveae* umfassen 77 (darunter 52 *Cladophora*-Species) Arten, die *Ulveae* 15. Die *Protophyceae (Cyanophyceae)* sind durch 45 Arten vertreten. Ein längerer Abschnitt behandelt die geographische Verbreitung der westindischen Algen im Allgemeinen und zeigt in einer tabellarischen Uebersicht, welche Arten dem Gebiet eigenthümlich sind und welche auch in anderen Gebieten vorkommen. Wir sehen daraus, dass von 788 Arten 347 nur aus Westindien bekannt sind! Dieses Gebiet ergiebt sich als ein natürlich begrenztes, und zwar ist Bermudas als ihm zugehörig zu betrachten. Verf. vergleicht dann noch die Algenflora von Westindien, Australien, dem Cap und dem indischen Ocean. Der letztere hat mit dem westindischen Meer nur wenige Arten, aber die meisten Gattungen gemeinsam. An diese Thatsache knüpft Verf. noch einige Betrachtungen über die Entwicklung der betreffenden Florengebiete. Er schliesst mit einer Aufzählung der Autoren, welche für die Meeresalgenflora Westindiens Beiträge geliefert haben, nach den Gegenden des Gebiets geordnet, die von ihnen erforscht wurden.

55. **Möbius, M.** Bearbeitung der von H. Schenck in Brasilien gesammelten Algen. (Hedwigia, 1889, Bd. 28, p. 309—347. Taf. X und XI.)

Die hier besprochenen Algen stammen meistens aus dem Meere, einige aus Brackwasser, zwei aus dem Süsswasser. 31 Arten werden als neu für Brasilien angegeben; bei allen finden sich Bemerkungen über die Beschaffenheit der gesammelten Algen mit Maassangaben und über das anderweitige Vorkommen der betreffenden Arten. Einzelne sind mit ausführlicheren Beschreibungen versehen. Die systematische Aufzählung beginnt mit den *Cyanophyceae* (8 Species), alle neu für Brasilien. Darunter ist bemerkenswerth die neue Gattung *Spirocoleus*: „genus novum Oscillariacearum trichomatibus articulatis, spiralibus, simplicibus, vagina conspicua praeditis". Sie verhält sich also zu *Spirulina* wie *Lyngbya* zu *Oscillaria;* vertreten durch eine Art aus dem Brackwasser. Von den *Chlorophyceae* wurden 14 Arten beschrieben. Als neue Gattung wird *Entophysa* aufgestellt mit der einen Art E. *Charae.* Sie wird zu den *Chlorosphaeraceae* Klebs gerechnet und folgendermaassen diagnosticirt: „Thallus in algis majoribus sub cuticula vigens, e cellula subrotunda una vel e compluribus cellulis divisione unius cellulae exortis constitutus, membrana crassa, loco quodam in verrucam vel stipellum producta, chromatophoro unico, parietino discoideo. Sporae divisione contentus cellulae succedanea evolutae per foramen membranae externae ac simul cuticulae hospitis exeunt". Von *Acetabularia* wird eine neue kleine Art ausführlich beschrieben und abgebildet. Die *Phaeozoosporeae* sind nur durch eine Art, die *Fucaceae* durch 6 *Sargassum*-Formen vertreten. Unter den 5 *Dicyotaceae* ist die neue Art *Dictyopteris Hauckiana* vielleicht mit *D. delicatula* identisch, doch zeigt sie eine ganze Reihe Eigenthümlichkeiten im Bau der Fortpflanzungsorgane und des vegetativen Thallus, die bisher noch nicht so genau bekannt waren; auch über das Scheitelwachsthum wird eine neue Ansicht aufgestellt. Die *Rhodophyceae* sind durch 63 Arten vertreten, unter denen *Gracilaria Salzmanni* Bornet als neue Art beschrieben wird. Beschrieben und durch Abbildungen erläutert werden ferner folgende Verhältnisse: Scheitel, Rhizoiden und Tetrasporen von *Catenella impudica* Kütz., zwei, besonders durch den Habitus unterschiedene Formen

von *Hypnaea musciformis* (Wulf.) Lamour., die Haftorgane von *Caulacanthus fastigiatus* Kütz., eine abweichende Form von *Bostrychia radicans* Montg. mit den dreierlei Reproductionsorganen, Keimpflänzchen von *Ceramium clavulatum* Ag., eine Form von *Lithothamnion fasciculatum* (Lam.) Aresch. und *Amphiroa brasiliana* Dcne. (?), besonders in Betreff ihrer Haftscheibe. Zuletzt folgt die Beschreibung von *Chara Hornemanni* Wallm. in männlichen Exemplaren, als einzigem Vertreter der *Characeae*. Den Schluss bildet ein Verzeichniss der für Brasilien hier neu angeführten Arten.

Neue Gattungen, Arten und Formen:

Spirocoleus Lagerheimii Möb. n. g. n. sp. l. c. p. 312, Tab. X, fig. 1—2. Rio de Janeiro, Lagoa de Rodrigo.

Peridinium tabulatum (Ehrb.) Stein f. *brasiliana* Möb. n. f. l. c. p. 314. Rio de Janeiro, Lagoa de Rodrigo.

Entophysa Charae Möb. n. g. n. sp. l. c. p. 315. Tab. X, fig. 3—7. Rio de Janeiro, Lagoa de Rodrigo, auf Chara Hornemanni.

Acetabularia Schenckii Möb. n. sp. l. c. p. 318. Tab. X, fig. 8—12. Cabo frio ad oram Brasiliae.

Dictyopteris Hauckiana Möb. n. sp. l. c. p. 327. Tab. XI, fig. 1—7. Olinda bei Pernambuco.

Gracilaria Salzmanni Born. n. sp. l. c. p. 334. Olinda bei Pernambuco.

Bostrychia radicans Montg. f. *brasiliana* Möb. n. f. l. c. p. 339. Tab. XI, fig. 13. Joinville, S. Francisco (Brasilien).

56. **De Toni, G. B.** Sopra due alghe sud-americane. (Mlp., III, 1889, S. 67—68.)

Verf. erwähnt kurz des Vorkommens von *Stigonema panniforme* Ag. auf todten Stämmen zu Apiachy im südlichen Brasilien und von *Amphiroa Orbigniana* Dcsne., am Meeresstrande neben Cabo Corrientes (La Plata). Beide Algen wurden von C. Spegazzini gesammelt.

Das Vorkommen der *A. Orbigniana* an dem gedachten Standorte giebt Verf. Veranlassung die Pflanze mit ihren Verwandten zu vergleichen. Er findet zwischen der genannten und den beiden Arten: *A. chilensis* Dcsne. und *A. californea* Dcsne. so wenig hervorragende Uebergangsmerkmale, dass er eher geneigt ist, alle drei für eine einzige Art aufzufassen.

Beide Algen *Stigonema* und *Amphiroa* werden mit wenigen Worten (italien.) beschrieben. Solla.

57. **De Toni, J. B.** Ueber einige Algen aus Feuerland und Patagonien. (Hedwigia, 1889, Bd. 28, p. 24—26.)

Die hier aufgezählten Algen wurden einige Jahre vorher von Professor Dr. Karl Spegazzini in Feuerland und Patagonien gesammelt; es sind Meeres-, Süsswasser- und Luftalgen, aus den Ordnungen der *Florideae* (1), *Chlorophyceae* (9), *Cyanophyceae* (6); darunter eine **neue Form**: *Chladophora subsimplex* Kütz. f. *fuegiana*. Den Namen sind Citate, Maassangaben, Fundorte und wenige Bemerkungen beigefügt.

57a. **Hariot, P.** Algues recueillies par la Mission scientifique du Cap Horn 1882—83. Paris, 1889. 4°. 109 p. et 9 pl.

In dieser Abhandlung werden die Algen von der Magalhaensstrasse und den Falklandsinseln behandelt. 224 Arten sind aufgezählt, nämlich 12 Cyanophyceen, 43 Chlorophyceen, 38 Phaeophyceen und 131 Florideen aus 104 Gattungen, von denen nur 3 dieser Gegend eigenthümlich sind: *Coepidium, Cladothele, Acanthococcus*. 6 Species sind neu aufgestellt (s. unten). Auffallend ist die Seltenheit der Luft- und Süsswasseralgen. Von den interessantesten Arten verdient erwähnt zu werden: *Chlorochytrium inclusum* Kjellm., welches am Cap Horn *Gigartina*-Arten und im Norden Europas *Sarcophyllis*-Arten bewohnt, *Prasiola tessellata*, das in einer kuglichen Form auf *Mastodia tessellata* Hook. et Harv. wächst, *Codium fragile* (Sur.) gewöhnlich mit *C. tomentosum* vereinigt, *Ectocarpus geminatus* reichlich fructificirend, *Cladostephus antarcticus, Stereocladus rugulosus, Adenocystis Lessonii* und *Scytosiphon Urvillaei, Gigartina fissa* und *tuberculosa, Epymenia membranacea, Delesseria phyllophora, Dasya pectinata* etc. Durch Untersuchung zahlreicher Ori-

ginalexemplare hat Verf. auch die Synonymie in verschiedenen Punkten klargelegt. So zeigt er, dass das Genus *Polycladia* begründet ist auf jugendlichen Exemplaren von *Cystophyllum* und nicht von der Magalhaensstrasse stammt, dass *Gracilaria aggregata* Hook. et Harv. nichts anderes ist als *Ahnfeltia plicata*, dass *Gigartina spinifera* Kütz. synonym ist mit *Acanthococcus spinuligerus*, dass *Phyllophora coccocarpa* Mart. mit *Epymenia membranacea* Harv. vereinigt werden muss und ebenso *Gigartina rugulosa* Bory mit *Stereocladus Lyallii* Hook. et Harv. Von Squamarieen und Corallineen sind 20 Species angeführt, während man bisher nur 9 aus jenen Gegenden kannte. Die 9 Tafeln enthalten Abbildungen sowohl von den neuen Arten als auch von Structurverhältnissen von *Rivularia plicata*, *Prasiola tessellata*, *Ectocarpus geminatus*, *Sphaecelaria funicularis*, *Adenocystis Lessonii*, *Desmarestia distans*, *Dichloria viridis*, *Scytosiphon Urvillaei* und *Delesseria lancifolia*.

Neue Arten:

Siphonocladus voluticola, *Ectocarpus Constanciae*, *Sphacelaria Borneti*, *Ceramium Dozei*, *Hildenbrandtia Le Cannelieri*, *Callophyllis atrosanguinea*.

(Nach einem vom Verf. dem Referenten gütigst mitgetheilten eigenen französischen Referat, da das Original nicht eingesehen werden konnte.)

58. **Schumann, R.** und **Hollrung, M.** Die Flora von Kaiser Wilhelms Land. (Beiheft z. d. Nachr. über Kaiser Wilhelms Land u. d. Bismarck-Archipel, 1889. gr. 8°. 137 p. Berlin, 1889.)

Die Hollrung'sche Sammlung ist durch eine Algencollection von Kärnbach aus Kelana vermehrt worden und bearbeitet von Sch. Unter den 46 Algenarten sollen neue Species der Gattungen *Lyngbya*, *Cladophora*, *Chrysymenia*, *Sarcodia* und *Nemalion* sein.

59. **Piccone, A.** Nuove Alghe del viaggio di circumnavigazione della „Vettor Pisani". (R. Accad. dei Lincei Anno CCLXXXVI. 4°. 57 p. Roma, 1889.

Die Orte, an denen die hier aufgeführten Algen gesammelt wurden, sind folgende: 1. Gibraltar, 2. Cap Verd-Inseln, 3. Brasilien, 4. Uruguay, 5. Fahrt von Montevideo nach der Magalhaensstrasse, 6. Magalhaensstrasse, 7. Feuerland, 8. Patagonien, 9. Chiloe, 10. Chili, 11. Peru, 12. Galapagosinseln, 13. Hawaii, 14. Philippinen, 15. Chinesisches Meer, 16. China, 17. Singapore, 18. Ceylon, 19. Fahrt von Ceylon nach Aden. Die an den einzelnen Stellen gesammelten Algen werden besonders zusammengestellt. Die Algen werden aufgeführt mit Synonymen, Angabe des Fundortes und der Fundzeit (Monat) und häufig mit Bemerkungen und kurzen Beschreibungen. Sie vertheilen sich folgendermaassen auf die Ordnungen: *Diatomaceae* No. 1—12, *Phycochromophyceae* 13—14, *Chlorosporaceae* 15—31, *Fucoideae* 32—73, *Floridеae* 74—158. Von folgenden Gattungen werden Arten ohne Speciesbezeichnung angeführt: *Cladophora* (3), *Ectocarpus*, *Gigartina*, *Gymnogongrus*, *Nitophyllum* (3).

Neu sind:

Cladophora (Spongomorpha) arcta (Dillw.) var. *Pescetti* Picc. herb. n. var. l. c. p. 12. Feuerland.

Sargassum oocyste J. Ag. var. ? *Chierchii* Grun. n. var. l. c. p. 24. Singapore.

S. spinulosum Kütz. var. *ciliata* Grun. n. var. l. c. p. 24. Brasilien.

Callithamnion ? subsecundum Grun. n. sp. l. c. p. 26. Magalhaensstrasse.

Prionitis pectinata J. Ag. var. *subsecunda* Picc. herb. n. var. l. c. p. 29. China.

Delesseria (Phycodrys) subtilis Grun. n. sp. l. c. p. 37. Magalhaensstrasse.

c. Sammlungen, Präparationsmethoden und dergl.

60. **Wittrock, N.** et **Nordstedt, Otto.** Algae aquae dulcis exsicc. fascc. 18—20. No. 851—1000. Stockholm, 1889.

Zu verschiedenen der hierin enthaltenen Formen sind Bemerkungen mitgetheilt, eine Zahl von Arten und Formen sind neu aufgestellt.

Neue Arten:

No. 914. *Trentepohlia recurvata* Wittr. et Nordst. n. sp. in Rhizoclonio et Enteromorpha epiphytica. Uruguay.

„ 934. *Cladophora Nordstedtii* Hauck n. sp. Uruguay.

No. 935. *Cl. Arechavaletana* Hauck n. sp. Uruguay.
„ 957. *Mougeotia (Mesocarpus) gelatinosa* Wittr. n. sp. Suecia prov. Jemtland.
„ 961. *Spirogyra Lagerheimii* Wittr. n. sp. Suecia ad Holmiam.
„ 977. *Cosmarium substriatum* Nordst. n. sp. Suecia in Lapponia Luleni.
„ 994. *Hydrocoleum platense* Nordst. n. sp. Uruguay. Ljungström.

61. **De Toni, G. B. e D. Levi-Morenos.** Phycotheca italica; Fasc. 3. (Notarisia III, p. 640—641.)

Text zu dem 3. Fascikel der Sammlung, welches die Nummern 101—150 enthält, See- und Süsswasseralgen.

62. **Farlow, Anderson and Eaton.** Algae Americae Borealis exsiccatae. Fasc. V. July, 1889.

Dieser Fascikel enthält die Nummern 181—230 mit Algen aus allen Ordnungen. (Aufzählung der Arten in Hedwigia 1889, p. 391 und Bot. C., Bd. 39, p. 314.)

63. **Schönland, S.** A modification of Pagan's „Growing Slide". (Ann. of Botany, vol. II, No. IV, 1888, p. 227—231.)

Verf. beschreibt einen Apparat, der es ermöglicbt, kleine Organismen, besonders Algen, längere Zeit (einige Monate) lebend zu beobachten, dadurch, dass frisches Wasser immer zu- und abtropft und unter dem Deckgläschen durchgesogen wird. (Brauchbar für schwächere Vergrösserungen, bis Zeiss D.) Auf diese Methode hat Verf. mehrere Generationen von *Pediastrum Boryanum* beobachtet und erkannt, dass die „granulirte" und „punctirte" Varietät aus einander entstehen können.

64. **Klerker, J. af.** Ueber das Cultiviren lebender Organismen unter dem Mikroskop. (Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie, 1889, Bd. VI, Heft 2, p. 145—149.)

Verf. beschreibt eine Methode, die es ermöglicht, bei Beobachtung lebender Algen unter dem Deckglas beständig frisches Wasser durchfliessen zu lassen, ohne dass das Object und das Deckgläschen sich verschiebt; dabei können Oelimmersion und Zeichnenapparat angewandt werden.

65. **Ludwig, F.** Die botanischen Aufgaben der von O. Zacharias geplanten lacustrischen Station. (Biol. C., 1889, IX. Bd., No. 13, p. 414—416.)

Verf. weist auf die Wichtigkeit der lacustriscben Stationen für die Erforschung der Lebenserscheinungen der Algen und höheren Wasserpflanzen hin.

II. Characeae.

Vgl. auch die Referate No. 1, 7, 8, 9, 25.

66. **Nordsted, O.** De Algis et Characeis. 3—6. (Lunds Universitets Årsskrift, Tom. XXV, p. 1—41. Tab. 1. Lund, 1889.)

N.'s Untersuchungen über Algen und Characeen behandeln folgende Gegenstände: 3. De duabus novis speciebus Desmidiearum e Brasilia. 4. Ueber die Hartschale der Characeen-Früchte. Verf. stellt nach der verschiedenen Structur und Verzierung der gefärbten Lamellen in der inneren Sporangienmembran (die hyalinen Lamellen werden nicht berücksichtigt) für die *Nitelleae* 8 und für die *Chareae* 4 Typen auf, die aber durch Uebergänge verbunden sind. Von den 78 bekannten *Nitella*-Arten, welche angeführt werden, beschreibt er für 56 die Structur der Hartschale, von den 13 *Tolypella*-Arten für 11. Von den *Chara*-Arten sind im Einzelnen nur wenige Arten beschrieben. Die Abbildungen der Tafel beziehen sich nicht auf diese Verhältnisse. 5. Ueber einige Characeen aus Spanien. Diese wurden 1883 von Hjalmar Nilsson gesammelt und bestehen aus 1 *Nitella-*, 2 *Tolypella-* (darunter 1 nov. spec.) und 9 *Chara*-Arten (darunter 1 nov. var.). Bemerkenswerth ist, dass die neue *Tolypella*-Art diöcisch ist und das Vorkommen von *Chara imperfecta* A.Br. 6. Ueber einige extraeuropäische Characeen. Diese stammen aus Australien, Algerien und Sibirien. Es sind 29 *Nitella-*, 3 *Tolypella-*, 1 *Lychnothamnus-*, 18 *Chara*-Arten, die zum Theil in abweichenden, hier beschriebenen Formen auftreten: so *Ch. gymnopitys* mit f. *aequistriata* und f. *aequistriata polyphylla* und mit f. *tylacantha*, *Ch. leptosperma* A.Br. var.?, ausserdem einige neu aufgestellte Subspecies und Varietäten.

Neue Arten und **Varietäten**:

Tolypella hispanica Nordst. nov. spec. l. c. p. 18. Malaga.

T. hispanica Nordst. *β. microcephala* n. var. l. c. p. 30. Algerien.

Chara foetida A.Br. subspec. *gymnophylla* A.Br. *β. subsegregata* Nordst. nov. var. l. c. p. 21. Malaga.

Ch. tomentosa Lin. flor. suec. subspec. *disjuncta* Nordst. nov. subspec. l. c. p. 35. Algerien.

Ch. fragifera Dur. *β. oligospira* Nordst. nov. var. l. c. p. 37. Algerien.

67. **Hy, L'abbé.** Sur les modes de ramification et de cortication dans la famille des Characées, et les caractères qu'ils peuvent fournir à la classification. (B. S. B. France, T. 36, p. 393–398, 1889.)

Verf. macht zunächst aufmerksam auf das Auftreten von accessorischen Zweigen, wodurch es scheinen kann, dass auch bei *Chara* 2 oder 3 Seitenzweige in der Blattachsel stehen; er nennt sie collaterale Zweige. Sodann bespricht er die Berindung und ihre Entstehung bei den triplo-, haplo- und diplostichen Charen und erwähnt das Vorkommen von gegliederten Rindenschläuchen um das Oogonium bei fossilen Formen: demnach wäre die Sporenknospe als ein berindeter Adventivspross anzusehen. Die Systematik der Characeen wird in ihrer historischen Entwicklung dargestellt und zum Schluss eine neue Eintheilung in 3 Gattungen vorgeschlagen: *Nitella, Chara* und *Nitellopsis*. Letztere, repräsentirt durch *Chara* (*Lychnothamnus stelligera*) mit den charakteristischen Früchten von *Chara* und dem Habitus von *Nitella*. *Tolypella* wird also zu *Nitella*, die andern werden zu *Chara* gezogen, diese unterscheiden sich durch das Krönchen.

Neue Gattung: *Nitellopsis* Hy. = *Chara (Lychnothamnus) stelligera*.

68. **Guignard, L.** Sur la formation des antherozoids des Characées. (C. R. Paris, 1889, T. 108, p. 71–73.)

Die Antherozoidien der Characeen entstehen wesentlich aus dem Kern der Antheridiumzelle, der sich verlängert und an beiden Enden zu dem Spiralband auswächst. Die Cilien sind plasmatischen Ursprungs und haben schon vor der Ausbildung des Körpers des Antherozoids ihre definitive Länge erreicht. Das übrige Plasma wird fast ganz zur Vergrösserung des Kernes aufgebraucht. (Ausführliches Referat darüber auch in Annal. and Magaz. of Nat. Hist. VI. série, 1889, t. III, p. 443.)

69. **Bennett, A. W.** Systematic position of the Characeae. (Nature, vol. 40, 1889, p. 298.)

Verf. macht aufmerksam auf die Untersuchungen von Guignard (conf. Ref. No. 68), nach denen die Antherozoidien der Characeen in der Entwicklung und im Bau viel mehr Aehnlichkeit mit denen der Moose (speciell *Pellia*) als mit denen der höheren Algen *(Fucus)* besitzen. Dies unterstütze die Anschauung, dass die Characeen auch den Moosen viel näher stehen als den eigentlichen Algen.

70. **Zacharias, E.** Ueber Entstehung und Wachsthum der Zellhaut. (Pr. J., Bd. XX., Heft 2, p. 107—132, Taf. VII—IX, 1889.)

Verf. benutzte zu seinen Untersuchungen die Rhizoidspitzen von *Chara foetida*, deren wurzelbildende Knoten herausgeschnitten und auf dem Objectträger cultivirt wurden. Bei dieser Cultur bildeten sich an der Spitze der Rhizoiden abnorme Wandverdickungen, deren Entstehung Schritt für Schritt am lebenden Object verfolgt werden konnte. Die Verdickung kann erstens eingeleitet werden durch die Neubildung einer Verdickungsschicht, wobei in dem der Membran benachbarten Plasma kleine Cellulosestäbchen auftreten, die sich zu einer neuen, der alten Membran angelagerten Schicht vereinigen, oder sie kann unabhängig von jeglicher Neubildung erfolgen, indem die Cellulosetheilchen sich direct der vorhandenen Membran an- oder einlagern. Ueber die Art des Flächenwachsthums ergab die Beobachtung von Rhizoidspitzen isolirter Knoten keine Aufschlüsse. (Vgl. auch Ref. unter Physiologie.)

71. **Magnus, P.** Bericht der Commission für die Flora von Deutschland 1888, XXIV, Characeae. (Ber. D. B. G., 1889, Bd. VII, p. [137].)

Bericht über die neuen Beobachtungen über das Vorkommen von Characeen in

Deutschland aus dem Jahre 1888. Das Vorkommen von *Chara stelligera* Bauer wird nach einer unveröffentlichen Mittheilung von Jost angegeben.

72. **Förster, F.** Uebersicht der badischen Characeen. (Mitth. d. Bad. Bot. Ver. No. 67 u. 68, 1889, p. 133—142.)

Verf. zählt 23 Arten von Characeen auf, die in Baden vorkommen (*Nitella* 9, *Tolypella* 2, *Lychnothamnus* 1, *Chara* 11) unter Berücksichtigung der früheren Angaben und der Herbarexemplare der grösseren Sammlungen in Baden sowie mit Anfügung mehrerer biologischer Notizen. Bemerkenswerth ist das vom Verf. constatirte Vorkommen von *Lychnothamnus stelliger* (Bauer) im Altrhein bei Mundenheim (also in der Pfalz, wahrscheinlich wächst er aber auch an dem linksrheinischen Ufer).

73. **Durand, Ph.** Les acquisitions de la flore Belge en 1887, 1888 et 1889. (B. S. B. Belge, T. XXVIII, p. 245--260, 1889.)

D. erwähnt das Vorkommen von *Chara hispida* L., *Nitella capitata* Ag. und *N. intricata* Ag. an verschiedenen Localitäten Belgiens.

74. **Saunders, J.** Notes on the Flora of South Bedfordshire. (J. of B., 1889, p. 209—212.)

Es sind erwähnt *Tolypella glomerata* Desv. und *T. intricata* Leonh. unter den Pflanzen der Flora von Süd-Bedfordshire (England).

75. **Scully, R. W.** Further notes on the Kerry Flora. (J. of B., 1889, vol. XXVII, p. 85—92.)

Verf. führt unter den in Kerry (westl. Irland) gesammelten Pflanzen zuletzt auch an *Chara aspera* Willd., *C. contraria* Kütz, *C. hispida* L., *C. vulgaris* L. var. *longibracteata* Kütz.

76. **Lènström, C. A. E.** Spridda växtgeografiska bidrag till Skandinaviensis Flora. (Bot. N., 1888, p. 241—263.)

Enthält eine Standortsangabe von *Chara fragilis* Desv.

77. **Knowlton, F. H.** Description of a problematic organism from the Desonian at the falls of the Ohio. (Amer. J. Sc., XXXVII, p. 202—209.)

Der Organismus ist vorläufig *Calcisphaera Lemoni* genannt worden, ob er in das Thier- oder Pflanzenreich gehört, ist eine noch offene Frage; er hat eine grosse Aehnlichkeit mit der Frucht einer *Chara*. (Nach B. Torr. B. C., vol. XVI, p. 172.)

III. Chlorophyceae.

Vgl. auch die Ref. im I. Abschnitt, besonders unter geographische Verbreitung.

a. Allgemeines.

78. **De Toni, J. B.** Sylloge Algarum omnium hucusque cognitarum. Vol. I, Sect. I. II. *Chlorophyceae*. Patavii 1889. Sumpt. Auctoris. Typis Seminarii.

Die Sylloge de Toni's ist ein für den Algologen äusserst werthvolles, ja unentbehrliches Buch, dessen erste, die Chlorophyceen enthaltender Band, nach verhältnissmässig kurzer Zeit abgeschlossen vorliegt, ein Werk ungeheueren Fleisses. Von jeder bisher beschriebenen Art[1]) ist die Diagnose lateinisch gegeben und sind die Literaturangaben und Fundorte mit grosser Gewissenhaftigkeit angeführt. Diese Diagnosen sind vom Verf. den betreffenden einzelnen Autoren direct entnommen oder aus den Beschreibungen mehrerer zusammengesetzt eventuell vom Verf. corrigirt und vervollständigt. Die Arten sind den Gattungen nach deren Definition, welche als die neueste und beste erschien, eingereiht, zweifelhafte Arten kann man deshalb unter mehreren verwandten Gattungen zu suchen haben. Dies wird dadurch erleichtert, dass die Speciesnamen in das alphabetische Register nach ihrem eigenen Anfangsbuchstaben aufgenommen sind. Arten von unsicherer systematischer Stellung sind am Ende der Familien oder Unterordnungen angeführt.

Die Aufstellung der Familien weicht etwas von der durch Wille in den natürlichen

[1]) Die aus Versehen ausgelassenen und neu hinzukommenden werden in der Nuova Notarisia publicirt.

Pflanzenfamilien gegebenen ab, doch sei darauf nicht weiter eingegangen. Die Haupteintheilung, die Verf. hier für die Chlorophyceen befolgt, ist im Bot. J. für 1888, p. 137 referirt. Ueber die von ihm befolgten Grundsätze und die gebrauchte Terminologie giebt Verf. einiges in der Einleitung (p. 7—12) an.

p. I—CXXXIX nimmt ein Verzeichniss der algologischen Literatur und Exsiccatensammlungen ein, das also nicht bloss für die Chlorophyceen, sondern für alle Algen gilt. Die Arten der Chlorophyceen mit Ausschluss der Characeen werden auf 1236 Seiten behandelt; p. 1237—1315 folgt das alphabetische Verzeichniss. Eine Kritik an der Auffassung der einzelnen Arten bezüglich ihres Umfangs und ihrer systematischen Stellung kann hier nicht ausgeübt werden. Jeder, der das Buch gebraucht, wird seinen Werth zu schätzen wissen und wünschen, dass die übrigen Ordnungen der Algen, vom Verf. in gleicher Weise bearbeitet, recht bald erscheinen. (Vgl. auch das Ref. von Lagerheim in Bot. C., Bd. 40, p. 379.)

79. **Reinbold, Th.** Die Chlorophyceen (Grüntange) der Kieler Föhrde. (Schriften des Naturw. Ver. f. Schleswig-Holstein, Bd. VIII, Heft I, p. 109—144, 1889.)

Verf. zählt 70 Arten von Chlorophyceen auf, welche auch in Reinke's Algenflora (conf. Ref. No. 30) enthalten sind, es sind aber zu den meisten interessante Erläuterungen und Bemerkungen hinzugefügt. Die Schrift ist auch zum Bestimmen der Chlorophyceen des Gebietes geeignet, indem bei den Familien, Gattungen, Arten etc. kurze Diagnosen gegeben sind und ein Schlüssel zur Auffindung der Gattungen beigefügt ist. Von der Literatur ist nur die specielle (für Gattung u. dergl.) angegeben; Synonyme, Abbildungen, Exsiccaten sind nur, wo es nöthig schien, citirt. Fundorte finden sich genau verzeichnet mit Angabe des Sammlers, soweit sie nicht vom Verf. selbst gesammelt sind. Einige Bemerkungen über die Beschaffenheit des Gebietes finden sich in der Einleitung.

80. **Reinke, J.** Atlas deutscher Meeresalgen (Ref. No. 4). Folgende neue *Chlorophyceae* werden hier in prächtiger Weise colorirt abgebildet:

Taf. 23. *Blastophysa rhizopus* Rke. **n. gen. n. spec.** In der westlichen Ostsee auf *Hildenbrandtia rosea* und der Basalscheibe von *Dumontia filiformis* epi- und entophytisch. Grüne, verschieden geformte Blasen mit langen farblosen wurzelhaarartigen Fäden und oft farblosen, an der Basis zwiebelartig verdickten Borsten. Blasen gegen die Fortsätze durch Membranen abgegrenzt, mit vielen Kernen und plattenförmigen Chromatophoren. Vermehrung durch Theilung in kleinere, frei werdende Blasen, Schwärmsporen nicht nachgewiesen.

Taf. 24. Fig. 1—4. *Cladophora pygmaea* Rke. **n. spec.** Ostsee, sublitoral, nur 1 mm hoch, reichverzweigt, mit basaler, von der Membran gebildeter Haftscheibe.

Taf. 24. Fig. 5—9. *Epicladia Flustrae* Rke. **n. gen. n. spec.**; verzweigte Zellfäden auf *Flustra foliacea* (Ostsee), die später zu einer einschichtigen pseudoparenchymatischen Platte verwachsen. In jeder Zelle ein wandständiger Chromatophor. Vermehrung durch Schwärmsporen, die zahlreich in jeder Zelle gebildet werden.

Taf. 25. *Pringsheimia scutata* Rke. **n. gen. n. spec.** Sublitoral in der Ostsee auf Algen und *Zostera* polsterförmige, einschichtige Scheiben bildend; Zellen in der Mitte senkrecht zur Oberfläche gestreckt, am Rande flach mit je einem grossen plattenförmigen Chromatophor und einem Pyrenoid. Vergrösserung durch Theilung in den Randzellen. Vermehrung durch Schwärmsporen, die zu wenigen in den centralen Zellen entstehen, in anderen Individuen durch Planogameten, die zahlreich in den mittleren Zellen, nachdem diese sich abgerundet haben, entstehen, zu zwei copuliren und eine Zygote liefern.

b. Confervoideae.

81. **Imhäuser, L.** Entwicklungsgeschichte und Formenkreis von Prasiola. (Arbeiten aus dem botanischen Institut zu Marburg, III. Flora, 1889, Bd. 47, p. 233—290. Taf. X—XIII.)

Verf. giebt eine sehr ausführliche Darstellung seiner Untersuchungen über die Gattung *Prasiola,* von der er die meisten Arten in Originalexemplaren, einige in hinreichender Menge in frischem Zustand sich verschafft hat. Nach einer kurzen historischen Einleitung

behandelt er *Prasiola crispa* (Lightf.) Ktz., welche bei Marburg reichlich zu finden ist. Der fadenförmige Zustand dieser Alge ist die sogenannte Gattung *Hormidium*, welche durch Längstheilung der Zellen in *Schizogonium* übergeht. Niemals liess sich nachweisen, dass die *Schizogonium*-Form durch Aneinanderlegen von *Hormidium*-Fäden entstanden ist. Bei Culturen in Nährlösung konnte eine Umbildung von *Hormidium* in *Schizogonium* nicht beobachtet werden, wohl aber bei Culturen im hängenden Tropfen. Die von den Autoren als verschiedene Species bezeichneten Formen beider können nach Verf. — nach Ausschluss der echten *Ulothrices* — nicht specifisch unterschieden werden. An sehr vielen Beispielen wird nun mit Hülfe der Abbildungen die Entstehung der Bänder und Flächen — *Prasiola*-Form — demonstrirt. Die Verbreiterung geschieht durch oft unregelmässig werdende Theilung der Zellen, nicht an allen Stellen gleichmässig, so dass die Flächen auch nicht eben bleiben: es entstehen gedrehte und halskrausenartig gewundene Bänder, Flächen mit welligen Rändern, blasigen Auftreibungen etc. Nur unter günstigen Umständen, besonders an wenig, aber gleichmässig feuchten Stellen, wachsen die Fäden zu Flächen aus; ob es Hormidien giebt, denen diese Fähigkeit abgeht, liess sich nicht entscheiden. Die Spalten und Löcher, die man fast in allen Flächen findet, entstehen durch Zerreissung. Die Fortpflanzung geschieht nur vegetativ dadurch, dass sich Theile von dem Thallus abtrennen, und zwar 1. indem durch Abrundung von Zellen und Zellcomplexen schizogene Intercellularen entstehen; 2. durch die oben erwähnte Spaltenbildung; 3. durch Bildung fadenförmiger Auswüchse am Rande, die sich leicht ablösen. Haftorgane wurden nie beobachtet und die als solche gedeuteten Fäden als Pilzhyphen erkannt. Alle durch den Mangel von Haftorganen ausgezeichneten Formen lassen sich in die eine Species *Prasiola crispa* (mit *Hormidium* und *Schizogonium*) zusammenfassen.

Als 2. Art wird *P. furfuracea* (Fl. dan.) Menegh. behandelt. Sie besitzt ein Haftorgan, das gleich bei der Theilung der ersten Zelle, von der die Entwicklung des Thallus ausgeht, angelegt wird. Diese einzelnen Zellen entstehen dadurch, dass sie durch Abrundung und schizogene Spaltenbildung aus dem erwachsenen Thallus frei werden, also auch hier nur vegetative Fortpflanzung. Thallus gedrungen, spatel-, breit keil-, löffel- oder blasenförmig, in der Jugend kurz gestielt, bis $1^1/_2$ mm lang.

3. *P. stipitata* Suhr., in der Nähe des Meeres auf Steinen. Fortpflanzung wie bei voriger. Aus den Anfangszellen aber entwickelt sich nicht so schnell eine Fläche, sondern erst ein längerer ein- oder stellenweise zweireihiger Faden. Thallus niemals blasenförmig, stets mit langem Stiel, schmal mit allen Uebergängen zu queroval und nierenförmig, bis 12 mm lang.

4. *P. Sauteri* Mgh. Entwicklung scheint wie bei 3. zu sein; Gestalt des Thallus lineal bis lang zungenförmig, kräftig ausgebildetes Haftorgan, da die Alge in reissenden Bächen wächst und bis 11 cm lang wird.

5. *P. calophylla* Mgh. Entwicklung aus Zellfäden zu schmal faden- bis bandförmigem Thallus, über 2 cm lang, Zellen in deutlichen Längsreihen.

6. *P. mexicana* J. Ag. Ohne deutlichen Stamm, anfangs mit schmaler, später mit sehr breiter Basis angeheftet. Thallusfläche breit und gross, bis 6 cm Durchmesser.

7. *P. antarctica* Ktz. Fortpflanzung wie bei *P. crispa*. Hier wie bei den folgenden Formen war das Material zu genauer Beschreibung und Aufstellung einer Diagnose ungenügend.

8. *P. tessellata* Ktz. Die Wände sind — ebenso bei der vorigen — von Pilzfäden durchwuchert: es scheint sich hier um eine Symbiose zu handeln.

9. *P. pulveracea* Ktz. ist vielleicht nur eine verkümmerte Form von *P. furfuracea*.

10. *P. pusilla* Montg. konnte nicht untersucht werden.

Bezüglich der Stellung von *Prasiola* im System bemerkt Verf., dass sie mit den Ulvaceen nur eine äussere Aehnlichkeit hat, zu den Palmellaceen aber wegen der Ausbildung des Haftorgans nicht gestellt werden kann. Er erhebt deswegen die Gattung zu einer eigenen Familie *Prasiolaceae*, zu der vielleicht noch *Protoderma* und *Schizomeris* gehören und die neben den Palmellaceen ihren Platz findet.

82. **Lagerheim, G. v.** Studien über die Gattungen Conferva und Microspora. (Flora 1889, Heft 3, p. 179—210. Taf. V. u. VI.)

L. behandelt die Gattungen *Conferva* und *Microspora*, für deren Auseinanderhaltung er entschieden eintritt. Zunächst stellt er ausführlich zusammen, was bisher über *Microspora* veröffentlicht ist und theilt dann seine Untersuchungen an verschiedenen Arten des Genus in detaillirter Weise mit. Die Zoosporenbildung beobachtete er an *M. Willeana* n. sp., *M. spec.* von Upsala und *M. stagnorum* (Kütz.), die Bildung von Akineten und Aplanosporen bei *M. Willeana*. In analoger Weise wird *Conferva* behandelt. Nach dem historischen Theil beschreibt er die Zoosporenbildung von *C. bombycina* Ag., ***minor* Wille und **genuina* Wille; erstere bildete auch sogenannte Dauerschwärmer; bei beiden traten ausserdem Aplanosporen auf. Die Resultate über den vegetativen Bau, die verschiedene Sporenbildung und die Keimung bei beiden Gattungen sind im Wesentlichen schon in einer früheren Mittheilung des Verf.'s enthalten (conf. Bot J., 1887, p. 25) es sei deshalb hier bloss noch über den systematischen Theil referirt. Zu *Microspora* rechnet Verf.: 1. *M. Willeana* n. sp. 2. *M. (Conferva) Wittrockii* (Wille). 3. *M. (Conferva) pachyderma* (Wille). 4. *M. Moebii* n. sp. = *Conferva* sp. Möbius. Alg. Portor., p. 21. 5. *M. (Conferva) amoena* (Kütz.). 6. *M. (Conferva) Loefgrenii* (Nordst.). 7. *M. (Conferva Ansonii* Ag. β.) *brevis* (Nordst.). 8. *M. (Conferva affinis γ.) abbreviata* (Rab). 9. *M. (Conferva) rufescens* (Kütz.). 10. *M. floccosa* (Vauch.) Thur. 11. *M. (Conferva tenerrima β.) stagnorum* (Kütz.). 12. *M. tenuis* Thur. 13. *M. monilifera* Thur. Die Gattung *Conferva* bilden: 1. *C. bombycina* Ag., **genuina* Wille, ***minor* Wille β. *ceylanica* Wille. 2. *C. utriculosa* Kütz. und andere *Conferva* Wille mit scheibenförmigen, nicht stärkeführenden Chromatophoren. Die Gattungen sind mit längeren lateinischen Diagnosen versehen.

Neue Art:

Microspora Willeana Lagh. n. sp. l. c. p. 207, Tab. V, 1—19. Schweden.

83. **De Toni, G. B.** Sopra un'alga nuova per la flora Italiana. (Atti del R. Ist. ren. di scien., lett. e arti. T. VII, Ser. VI.) 4 p.

Verf. fand *Aphanochaete repens* Berth. (non A.Br.) auf *Nitella mucronata* A.Br. aus dem botanischen Garten in Parma. Die Alge ist für Italien neu. Solla.

84. **De Wildeman, É.** Observations sur quelques formes de Trentepohlia (B. S. B. Belg., T. XXVIII, 1889. Comptes rendus, p. 67—70.)

Verf. macht darauf aufmerksam, dass nur die schwedischen Formen der *Trentepohlia Jolithus* Wallr. sich durch gestielte Sporangien auszeichnen, ähnlich verhält es sich mit *T. umbrina* (Ktz.) Born. var. *elongata* Bleisch, einer Varietät, die durch alle Uebergangsstufen mit der typischen Form der Art verbunden ist. Bei *T. flava* Ktz. var. *tenuior* Grun. fand Verf. die Sporangien entgegen der Diagnose, nicht sitzend, sondern gestielt. Schliesslich führt er aus, dass *T. villosa* (Ktz.) und *T. Tuckermanniana* (Montg.) nicht als verschiedene Arten zu betrachten sind.

85. **De Wildeman, É.** Sur quelques espèces du genre Trentepohlia. (B. S. B. Belg., T. XXVIII, 1889. Comptes rendus, p. 95—100.)

1. *Trentepohlia aurea* Mart. lässt sich, wie neuere Beobachtungen bestätigen, nicht von *T. uncinata* Gobi specifisch trennen. 2. *T. polycarpa* Nees et Montg. Von den beiden Varietäten dieser Art ist die eine var. *tahitensis* Grun. als solche beizubehalten, während die andere var. *tenuior* Grun. mit *T. villosa* (Ktz.) De Toni zu vereinigen ist. 3. *T. odorata* (Lyngb.) Wittr. ist zusammenzuziehen mit *T. Bleischii* (Rabh.) Wille, während *T. umbrina* (Ktz.) Born. als selbständige, nicht mit diesen vereinigte Art, erhalten bleiben soll.

86. **De Wildeman, É.** Note sur le genre Trentepohlia. (B. S. B. Belg., T. XXVIII, 1889. Compt. rendus, p. 125—127.)

Verf. theilt die *Trentepohlia*-Arten in 2 Gruppen nach der Form der Zellen: 1. Zellen cylindrisch, selten unregelmässig elliptisch; 2. Zellen oval, elliptisch oder unregelmässig, niemals cylindrisch. Wegen mangelnder Beschreibung finden in dieser Gruppirung keine Stelle die Arten: *T. elongata* Zell., *T. calamicola* Zell., *T. capitellata* Rip.

87. **Hariot, M. P.** Notes sur le genre Trentepohlia Martius. (Extr. du Journ. de Bot., Numéros des 1er et 16er nov., 1er et 16er déc. 1889, 1er févr., 1er Mars, 1er et 16er Mai 1890.)

Eine ausführliche Monographie der Gattung *Trentepohlia,* die Verf. zu den Cladophoraceen rechnet, da aber diese Monographie grossentheils erst im Jahre 1890 erschienen ist, so muss das Ref. darüber für den nächsten Jahresbericht aufgespart werden.

88. **Hariot, P.** Note sur le genre Cephaleuros. (Journ. de Bot., 1889, No. 16/17.)

Cephaleuros Kunze ist die Alge vieler Arten der tropischen Flechte *Strigula* und identisch mit der von Cunningham und Ward beschriebenen *Mycoidea,* denn sie besitzt wie diese einen scheibenförmigen, mit mehrzelligen Haaren und Rhizoiden versehenen Thallus und dieselbe Form der Sporangien. (Andere *Strigula*-Arten haben *Phycopeltis*- oder *Protococcus*-Arten zu Gonidien). Die von Hansgirg beschriebene *Mycoidea* ist von der Cunningham'schen verschieden und zu *Phycopeltis* zu ziehen. Diese Gattung enthält nach Verf., soweit bei der mangelnden Kenntniss der Fructificationsorgane zu urtheilen, folgende Arten: 1. *Ph. epiphyton* Millardet 1868; 2. *Ph. (Hansgirgia) flabelligera* (de Toni) Hansgirg 1888; 3. *Ph. (Phyllactidium) tropica* (Möb.) Hansg. (= *Myc. parasitica* Hansg. non Cunningh.) 1889; 4. *Ph.* spec. (*Phyllactidium* Bornet) von *Opegrapha filicina* und gewissen *Strigula*-Arten; 5. *?Ph. arundinacea* (Montg. sub *Phyllactidium* 1846).

89. **De Wildeman, É.** Encore quelques mots à propos de l'Hansgirgia flabelligera de Toni. (B. S. B. Belge, T. XXVIII, 1889. Compt. rend., p. 34–37.)

Der Thallus von *Hansgirgia* kommt zum Theil scheibenförmig ohne Haare, zum Theil mit aufrechten Aesten versehen, vor, zum Theil findet man nur die letzteren; in diesem Fall sind sie häufiger mit *Trentepohlia* verwechselt worden; von den aufrechten Aesten der *Mycoidea* können sie schon durch ihre Structur unterschieden werden. Sie sind bei manchen Exemplaren reichlich verzweigt und tragen Sporangien. Verf. constatirt das Vorkommen der *Hansgirgia* in Costa-Rica, in St. Thomé (Afrika) und auch in Portugal (Povoa de Lahonso). *Chromopeltis radians* Reinsch aus Brasilien dürfte ebenfalls *Hansgirgia* sein.

90. **De Wildeman, É.** Observations sur le genre Phycopeltis Millardet. (B. S. B. Belg., T. XXVIII, 1889. Comptes rendus, p. 155—159.)

Verf. kritisirt die Arbeit von Hariot (vgl. Ref. No. 88) und kommt zu dem Resultat, dass Hariot's Arten 2, 3, 4, 5 in die eine Art *Phycopeltis flabelligera* (De Toni) Hansg. zusammenzuziehen sind; vor Allem lassen sich *Ph. flabelligera* (De Toni) Hansg. und *Ph. tropica* (Möb.) Hansg. nicht trennen, und mit ihnen stimmt auch *Ph. (Phyllactidium) spec.* Born. überein. *Ph. epiphyton* Mill. kennt Verf. nicht aus eigener Anschauung und lässt deshalb ihre specifische Eigenthümlichkeit unangegriffen.

91. **Hansgirg, A.** Ueber die Gattung Phyllactidium (Bor.) Möb. non Ktz., nebst einer systematischen Uebersicht aller bisher bekannten Confervoideen-Gattungen und Untergattungen (resp Sectionen). (Hedwigia, 1889, Bd. 28, p. 11—17.)

H. findet zwischen *Phyllactidium tropicum* Möb. und *Phycopeltis epiphyton* Mill. keine genügenden Unterschiede, um eine generische Trennung dieser Formen zu begründen, und zieht deshalb die erstere Alge zu der letzteren Gattung. Deren systematische Stellung wird durch eine Uebersicht der Chlorophyceen aus der Gruppe der Confervoideen markirt. Diagnosen der Abtheilungen werden nicht gegeben, die Anordnung der Familien ist folgende:

A. Cellulae vegetativae multinucleatae: Fam. 1. *Sphaeropleaceae* (Ktz.) Cohn.

B. Cell. veg. bi-vel multinucleatae, in formis juvenilibus saepe uninucleatae: Fam. 2. *Confervaceae* (Ag.) Stiz. (mit subfam. *Anadyomenaceae* (Ktz.) Flk., *Cladophoraceae* Wittr., *Pithophoraceae* Wittr., *Conferveae* (Ag.) Lagh. exp.)

C. Cell. veg. uninucleatae: Fam. 3. *Cylindrocapsaceae* (Wille) Hansg. Fam. 4. *Oedogoniaceae* (De By.)Wittr. Fam. 5. *Coleochaetaceae* (Näg.) Pringsh. Fam. 6. *Trentepohliaceae* (Rbh.) Hansg. (subfam. 1. *Mycoidaceae* Hansg., subf. 2. *Hansgirgiaceae [Phycopeltis* et *Hansgirgia]* subf. 3. *Chroolepidaceae* [Rbh.] Bzi.). Fam. 7. *Ulotrichaceae* (Stiz.) Hansg. (subf. 1. *Ulvaceae,* subf. 2. *Ulotricheae,* subf. 3. *Chaetophoraceae*, subf. 4. *Entocladiaceae*).

92. **De Toni, G. B.** Ueber Phyllactidium arundinaceum Mont. (Bot. C., 1889, Bd. 39, No. 7, p. 182—184.)

Verf. constatirt, dass *Phyllactidium arundinaceum* Mont. zu *Phycopeltis* gestellt werden muss, nach Untersuchungen von einem Originalexemplar der Alge. Diese würde also *Phycopeltis arundinacea* (Mont.) De Toni zu heissen haben und sich von *Ph. epiphyton* Mill. dadurch unterscheiden, dass die Zellen des Centraltheils des Thallus nicht oder sehr wenig von jenen des peripherischen Theils verschieden sind, wie es dort der Fall ist. Verf. bemerkt noch einiges über die Verwandtschaft von *Phycopeltis* mit *Mycoidea*, *Hansgirgia* und *Chromopeltis*, stellt aber eine kritische Bearbeitung dieser Gattungen in Aussicht.

93. **De Toni, G. B.** Ueber die alte Schneealgengattung Chionyphe Thienemann. (Ber. D. B. G., 1889, Bd. VII, p. 28 - 30.)

Verf. findet, dass die von Thienemann 1839 aufgestellte Schneealgengattung *Chiononyphe* aus Moosprotonemen (*Andreaea*, *Bryum* etc.) bestehen; auch die körnigen purpurnen Brutknöllchen von *Bryum erythrocarpum* sind mit diesem Namen bezeichnet worden. *Kurzia crenacanthoidea* Martens dürfte eine mit sehr reducirten Blättern versehene *Jungermannia* sein. *Crenacantha* Kütz. hält Verf. für eine Cladophoracee.

94. **Hansgirg, A.** Ueber die Gattungen Crenacantha Ktz., Periplegmatium Ktz. und Hansgirgia De Toni. (Flora, 1889, Bd. 47, p. 56—69.)

Verf. hat das Originalexemplar, nach dem Kützing seine Gattung *Crenacantha* aufstellte, untersucht und gefunden, dass diese Gattungen erhalten und ihren Platz neben *Draparnaldia* haben muss. Durch Untersuchungen des Originalexemplars von *Periplegmatium Ceramii* Ktz. hat sich dessen Identität mit *Entocladia viridis* Rke. ergeben; der letztere Namen muss also dem ersteren weichen. Synonym mit *Periplegmatium* sind ferner *Entonema* Reinsch, *Entoderma* Lagh. und *Reinkia* Bzi.

Die Gattung *Hansgirgia* De Toni will Verf. mit *Phycopeltis* vereinigt wissen, so dass letztere 2 Arten enthält: *Ph. epiphyton* Millard. und *Ph. flabelligera* (De Toni) Hansg. = *Hansgirgia flabelligera* De Toni = *Phyllactidium tropicum* Möb. = *Phycopeltis tropica* (Möb.) Hansg.

95. **De Toni, G. B.** Boodlea Murr. et De Ton., nuovo genere di Alghe a fronda reticolata. (Mlp., III, 1889, p. 14—17.)

Verf. ergänzt das seit Decaisne bereits bekannte Vorkommen von einem netzartig ausgebildeten Theile des Thallus mancher höheren Algen durch Aufzählung mehrerer anderer Gattungen und Arten. Darunter wird eine neue Art genannt, welche zugleich eine neue Gattung repräsentirt, *Boodlea*, welche von Murray näher illustrirt werden soll. Diese Art besitzt einen schwammigen Thallus, welcher von regelmässig articulirten, vielfach verzweigten und anastomosirenden confervoiden Fäden zusammengesetzt ist.

Die kurze Diagnose für die **neue Gattung** ist (p. 16): **Boodlea** Murr. et De Ton., „thallus spongiosus, e filamentis confervoideis, regulariter articulatis, iterum atque iterum ramosis quoquoversum vergentibus, inter se per tenacula adhaerentibus compositus". „Alga viridis, marina", mit der Art *B. coacta* (Dick.) De Ton. et Murr. (*Cladophora coacta* Dick., 1876), auf Nippon in Japan und auf der Insel Mangaia (von Gill hier gesammelt und von Dickie als *Microdyction Montagnei* Hrv. bestimmt).

Die neue Gattung gehört in die Nähe von *Microdictyon* Dcsn. uud von *Struvea* Sond., und höchst wahrscheinlich sind *Microdictyon Spongiola* Brth. (Neapel) und *M. Schmitzii* Miliar. (Insel Skiathos) zur neuen Gattung *Boodlea* zu beziehen. Solla.

96. A new genus of Algae (Amer. Natur., vol. 23, No. 296, Dec. 1889) ist *Boodlea* Murray = *Cladophora coacta* (conf. J. L. S. Lond. Bot., vol. XV, p. 451).

97. **Murray, G. and Boodle, L. A.** A structural and systematic account of the genus Struvea. (Ann. of Botany, vol. II, 1888, p. 265—282, Pl. XVI.)

Zur Gattung *Struvea* Sond. (*Phyllodictyon* Gray, *Pterodictyon* Gray, *Cormodictyon* Piccone) rechnen Verff. folgende 6 Arten: 1. *St. plumosa* Sond., 2. *St. macrophylla* Harv., 3. *St. ramosa* (*St. anastomosans* Harv. var. *canariensis* Picc.), 4. *St. pulcherrima* (= *Phyllodictyon* J. E. Gray), 5. *St. tenuis* Zanard, 6. *St. delicatula* Kütz. (*Cladophora? anastomosans* Harv. mit var. *caracasana* Grun. in lit. — *St. scoparia* = *Apjohnia laete-virens*

Harv. Vielleicht gehören zu *Struvea* auch 2 von Grunow als *Valonia radicans* und *V. rhizophora* bezeichnete Algen. Denn junge Pflanzen von *Struvea* sehen einer kleinen einfachen *Valonia* ähnlich. Der Stamm ist röhrig, ohne Querwände, oft mit Einschnürungen; erzeugt an der Spitze eine Reihe von Zellen, deren seitliche Verzweigung die Frons liefern. Verzweigt ist er bei *St. ramosa* und *St. pulcherrima*, bei jener bildet jeder Zweig eine, bei dieser die 3 zusammen eine Frons; bei den andern ist er einfach. Seitlich von der durch eine Querwand abgegrenzten Stammbasis gehen die verzweigten und septirten Rhizoiden aus; sie scheinen auch als Ausläufer zur Vermehrung dienen zu können. In der Frons lassen sich Fiedern erster und höherer Ordnung unterscheiden, letztere legen sich mit sogenannten *Tenaculis* aneinander, die erst durch die Berührung hervorgerufen zu werden scheinen. Sie bestehen aus einem Kranz kurzer Rhizoiden um den Scheitel der Zellen. Bei *St. ramosa* treten an der Basis der Zellen der Fiedern kleine blasenförmige Auswüchse auf, die nach unten in ein Büschel verweigter Rhizoiden ausgehen. Die Form des Laubes und die Bildung des Netzwerks aus Fiedern höherer Ordnung wird für jede Art beschrieben und durch die sehr instructiven Abbildungen der beigegebenen Tafel erläutert. Auch die Schichtung der Membran wird besprochen, während über den Zellinhalt nicht viel gesagt ist. Von Reproductionsorganen wurde keine Spur gefunden. Eine Dispositio systematica am Schluss des Aufsatzes bringt die lateinischen Gattungs- und Speciesdiagnosen.

98. **Murray, G. and Boodle, L.** On the structure of Spongocladia Aresch. (Spongodendron Zanard) with an account of new forms. (Ann. of Botany, vol. II, p. 169—175, Fig. 8—11, 1888.)

Die Verff. haben die Originalexemplare untersucht, auf die Zanardini seine Gattung *Spongodendron* begründete. Diese ist aber zu Areschoug's *Spongocladia* zu ziehen und gehört nicht zu den Siphoneen. Zunächst wird *Spongocladia vaucheriaeformis* Aresch. (*Spongodendron crassum* Zan.) beschrieben. Im Habitus erinnert sie an *Codium tomentosum*, so sind die Fäden mit einander verflochten, sie sind unten septirt mit kurzen Seitenzweigen versehen und endigen in lange, *Vaucheria* ähnliche Schläuche; an den älteren Theilen ist die Membran stellenweise bis zum Verschwinden des Lumens verdickt. Deutliche Fortpflanzungsorgane wurden nicht gefunden, sondern nur kuglige Zellen am Ende von Seitenzweigen, die vielleicht als solche zu deuten sind, auch sahen die Verff. in einzelnen Zellen zahlreiche kleine Schläuche, vielleicht gekeimte Zoosporen. Die Alge lebt in Symbiose mit einer Spongie (*Halichondria* spec.), deren Gewebe besonders die Thallusenden durchsetzt und die Fäden verbindet, zwischen denen die Kieselnadeln äusserst zahlreich zu finden sind. Die Arten von *Halichondria* bei Exemplaren der *Spongocladia vaucheriaeformis* von Mauritius und Neu-Guinea scheinen verschieden zu sein. Auch *S. dichotoma* (*Spongodendron dichotomum* Zan. und *S. neocaledonica* nov. sp. sind mit Spongien vereinigt. Für letztere, von Grunow in Neu-Caledonien gesammelte Art geben die Verff. folgende Diagnose: „Thallus compactus, vix ramosus, extus coloris griseoflavescentis, intus viridis, 2—3 pollicaris, filis frondem constituentibus crassis, haud in ramos distinctos implicatis."

Neue Art:

Spongocladia neocaledonica Grun. in litt.

c. Siphoneen.

99. **Borzi, A.** Botrydiopsis nuovo genere di alghe verdi. (Bollett. della Soc. italiana dei microscopisti, vol. I. Acireale, 1889. — Nach einem Ref. in Notarisia, IV., p. 863.)

Bei einem gründlicheren Studium von Algenformen, welche Verf. in einer alten Wasserleitung von Messina vorgefunden und der Gattung *Eremosphaera* de By zugeschrieben hatte, und nach speciell angestellten Culturen gelangt Verf. zu dem Resultate, dass es sich um eine **neue** *Botrydiaceae* handle, mit reducirtem Thallus und ohne jedwedes wurzelähnliche Anhängsel, welche er darum *Botrydiopsis arrhiza* benennt.

Mit dem Studium dieser neuen Art beschäftigt sich Verf. und theilt zunächst die morphologische Natur des neuen Gebildes mit, wobei von Interesse ist, zu erfahren, dass

die Alge stärkefrei ist und die Ablagerung der ternären Substanzen in ihr höchst wahrscheinlich in Form von Oel statthat. Die Chromatophoren vermehren sich durch Zerreissung. — Ferner führt Verf. die Biologie der neuen Alge vor, deren Reproductionsweise bald agam bald sexuell ist. Die vegetativen Individuen vermehren sich sowohl durch Zoosporen als durch Gonidien. Je nach den äusseren Verhältnissen werden die Gonidien sofort zu Zoosporangien oder sie gehen erst ein Ruhestadium (als „Hypnosporangien") ein und entwickeln bei der Wiederaufnahme ihrer Lebensthätigkeit bei 30—50 Zoogameten. Letztere vereinigen sich zu 2—3—4, wodurch die Zygosporen entstehen, aus welchen sodann neuerdings vegetative Individuen hervorgehen.

In dem dritten Theile wird die systematische Stellung der neuen Alge erörtert. Hierin werden jedoch mehrere andere Umänderungen vorgenommen, welche in dem bald zu erscheinenden II. Hefte der Studi algologici des Verf.'s näher begründet werden sollen. Einstweilen sei des Verf.'s neue Eintheilung des cohors Confervales Borzì unter den Chlorophyceen folgendermaassen skizzirt:

Fam. I. *Sciadiaceae* Borzì.
„ II. *Confervaceae* Borzì.
„ III. *Botrydiaceae* Borzì.

Letztere Familie zerfällt aber folgendermaassen:

Trib. 1. *Bumillerieae* Borzì, „cellulae ellipticae, 4—8—16 utroque polo arcte connexae seriem simplicem constituentes": *Bumilleria* Borzì (*Hormotheca* Borzì olim).

Trib. 2. *Botrydiopsideae* Borzì, „cellulae sphaericae liberae, segregatae": *Botrydiopsis* Borzì n. gen. (*B. arrhiza* Borzì n. sp.)

Trib. 3. *Botrydieae* Borzì, „thallus pyriforme — intumescens, basi in appendices radiciformes productus et terra insidens": *Botrydium* (W.) Rost. u. Wor.

Solla.

100. **Janse, J. M.** Die Bewegungen des Protoplasmas von Caulerpa prolifera. (Pr. J., Bd. 21, Heft II, 1889, p. 163—284, Taf. VI—VIII.)

In der Einleitung bespricht Verf. die Theorien über die Bedeutung der Plasmabewegung, die er an Meeresalgen, speciell *Caulerpa prolifera* prüfen will. Er erwähnt die Bildungsabweichungen, wie sie besonders im Frühjahr an Prolificationen aus alten Blattstücken auftreten: verschmälerte und wiederholt dichotomirte Blätter mit spitzen oder stumpfen Enden. Mit der Bildung von Reproductionsorganen haben diese Vorgänge offenbar nichts zu thun; *Caulerpa* vermehrt sich nur vegetativ, aber in sehr ausgiebiger Weise. — Auch beschreibt Verf. seine Culturmethoden der Algen in Aquarien der zoologischen Station zu Neapel und die Art der Beobachtung unter dem Mikroskop.

I. Bewegung des Protoplasmas in den Blättern. Das Plasma lässt hier verschiedene Partien unterscheiden: 1. Der der Aussenwand anliegende Plasmabelag zeigt aussen, wo die Chloroplasten eine ununterbrochene Schicht bilden, gar keine, weiter innen nur sehr geringfügige Strömungen. 2. Aehnlich verhält sich in dem Mangel der Bewegung die die Cellulosebalken überziehende Plasmaschicht. Die Anzahl der Balken, welche auf ein bestimmtes Feld der Blattfläche kommen, ist an der Basis am kleinsten und nimmt von da zur Spitze, sowie von der Mitte nach dem Rande hin zu, an der Spitze sehr rasch und ist hier eine sehr grosse (auf 1 □ mm 4725 Balken nach einer Bestimmung). 3. Die Plasmastränge, welche mit dem Wandplasma oder Balkenplasma und unter sich in Verbindung stehen und ein dichtes Plasmanetz darstellen. Die dickeren derselben sind makroskopisch als grüne Linien sichtbar, sie schliessen sich an die Stränge des Blattstiels an, verlaufen in der Richtung der Mittellinie des Blattes, um sich dann nach aussen zu krümmen, die feineren Stränge bilden gewissermaassen Abzweigungen der gröberen und verlaufen in beliebiger Richtung. Bei beiden lässt sich eine lebhafte Strömung, welche auch die Chloroplasten mitführt, beobachten, sie ist theils nach der Spitze, theils nach der Basis des Blattes gerichtet, ihre Geschwindigkeit nimmt mit der Dicke der Stränge zu und nach dem Rande sowie nach der Spitze hin allmählich ab. Wo Prolificationen auftreten, gehen dicke Stränge von der Basis des Mutterblattes nach der Ansatzstelle der Prolification, durch Abschneiden der

letzteren kann man die Stränge ablenken. Der weisse Randstreif an der Spitze lebhaft wachsender Blätter ist durch die von der Beleuchtung abhängige Vertheilung der Chloroplasten bedingt. Schliesslich werden noch Beobachtungen an anderen Siphoneen erwähnt, von denen nur *Acetabularia* lebhafte Plasmaströmungen zeigte.

II. Verschiebung der Protoplasmaströme in den Blättern durch Wunden. Verf. bespricht zunächst die Art des Wundverschlusses, dann die Aenderungen des Verlaufs der dicken Plasmaströme, wenn diese durch die Wunde unterbrochen wurden. Bei Einschnitten verhalten sich die oberen und unteren Wundränder ähnlich wie die von geringelten Aesten der Holzpflanzen.

III. Bewegung des Protoplasmas in den Rhizomen ist der im Blatt ähnlich, nur sind die Plasmastränge mehr zusammengedrängt und die Cellulosebalken bilden ein dichtes Netz, in beliebiger Richtung verlaufend.

IV. In den Rhizoiden. Sie zeigen auch ein fast ruhendes Wand- und Balkenplasma und lebhaft strömende Plasmastränge, die nach der Spitze oder der Ansatzstelle gerichtete Strömung lässt sich bei dem Fehlen der Chloroplasten hier am deutlichsten erkennen.

V. Entstehung der Zellstoffbalken. Sie entstehen im Innern von Plasmasträngen, ihre Bildung braucht nicht von der Wand auszugehen, wahrscheinlich aber dringt zuerst die Hautschicht des Plasmas in die Balken bildenden Stränge ein und wird dann zu Cellulose.

VI. Bedeutung der Zellstoffbalken. Sie sollen die Funktionen haben, die beiden Seiten des Blattes zu verbinden und so diesem seine flache Gestalt zu erhalten, damit es nicht durch den Turgor cylindrisch wird. Eine solche Gestaltsänderung trat bei Durchschneidung der Balken wirklich ein. Es lässt sich auch nachweisen, dass die Balken der lebenden Pflanze sich in gedehntem Zustande befinden.

Der Anhang enthält einzelne nachträgliche Beobachtungen.

101. **Murray, G. and Boodle, L. A.** A structural and systematical account of the genus Avrainvillea Dcsne. (J. of Bot., vol. XXVII, 1889, p. 67—74, 97—101.)

Verft. behandeln im 1. Abschnitt die Systematik und Verbreitung. Nach der von Decaisne gegebenen Diagnose sind hierher 8 Arten zu rechnen, nämlich: 1. *A. nigricans* Dcsn. (ursprünglicher Typus). 2. *A. longicaulis* = *Rhipilia* l. Kütz. 3. *A. sordida* Crn. (in Mazé et Schramm, Algues de Guadeloupe) excl. syn. 4. *A. Mazei* **nov. spec.** = *A. sordida* var. *longipes* Crn. 5. *A. papuana* = *Chloroplegma papuanum* Zanard. 6. *A. lacerata* J. Ag. = *Udotea sordida* Mont. 7. *A. obscura* J. Ag. = *Anadyomene? obscura* C. Ag. 8. *A. comosa* = *Chlorodesmis c.* Bail. et Harv. — Fraglich sind: *A. caespitosa* = *Chlorodesmis c.* J. Ag. und *Chlorodesmis caespitosa* Zanard. — Nicht hierher gehören: *Rhipilia tomentosa* Kütz. (= *A. laetevirens* Crn.) = *Udotea* spec. und *Chlorodesmis vaucheriaeformis* Harv. = *Derbesia tenuissima* Crn.

Im 2. Abschnitt beschreiben die Verff. die Structur der Alge, welche im Allgemeinen bekannt ist. Hervorzuheben ist einiges aus der Zellstructur. Gewisse Theile des Plasmas haben eine rothbraune Farbe und wachsartige Beschaffenheit. Die Chromatophoren sind rundlich, haben je 1 Pyrenoid und liegen mehr oder minder dicht beisammen. Die Stärkekörner finden sich besonders reichlich in den Rhizoiden. Die Zellkerne sind unregelmässig im wandständigen Plasma vertheilt und grösser als die Chlorophyllkörner. Die getrockneten oder in Spiritus conservirten Algen sind braun gefärbt von einem Stoff, dessen chemische Natur nicht sicher zu bestimmen ist. — Der Zusammenhalt des Gewebes ist nur durch die Durchflechtung der wiederholt dichotomisch getheilten Aeste bewirkt, wodurch sich die Gattung von *Penicillus* und *Udotea* unterscheidet. Mit letzterer scheint die fossile Alge *Nematophycus* am nächsten verwandt zu sein. — Die Fortpflanzungsorgane von *Avrainvillea* sind unbekannt. Es scheinen durch Abschnürung von Endstücken oder intercalaren angeschwollenen Stücken der Fäden Propagula gebildet zu werden; *A. longicaulis* dürfte sich wohl auch vegetativ von den Rhizoidverzweigungen aus vermehren.

102. **Went, F. A. F. C.** Les modes de reproduction du Codium tomentosum. (Nederlandsch kruidkundig Archief. 5e Deel, 3e stuk, 1889, p. 440—444, 1 Taf.)

Berthold hatte bei *Codium* neben den Makrozoosporen auch Mikrozoosporen

gefunden, jedoch nur bei verschiedenen Pflanzen; die Makrozoosporen hielt er für weibliche Organe, die von den Mikrozoosporen befruchtet werden müssten, sollte Keimung eintreten.

Verf. fand beide Sporenformen stets an derselben Pflanze. Auch gelang es ihm, aus künstlich isolirten Makrozoosporen junge Pflanzen zu erhalten. Ob die Makrozoosporen zuvor copuliren, wurde noch nicht festgestellt. Giltay.

103. **Rothpletz A.** Ueber Sphaerocodium Bornemanni, eine neue fossile Kalkalge aus den Raibler Schichten der Ostalpen. (Sitzber. d. Bot. Ver. München, 9. Dec., 1889. Bot. C., Bd. XLI, p. 9.)

Die Alge gehört zu den Siphoneen und steht *Codium* und *Udotea* nahe; auch kugelförmige seitliche Anhänge, sporangienähnliche Zellen, von 0.4 mm Durchmesser wurden an ihr beobachtet.

d. Protococcoideae.

Vgl. auch Ref. No. 63.

104. **Dangeard, P. A.** Mémoire sur les Algues. (Le Botaniste, Sér. I. 4. Fasc. Caën. Mai 1889. 8°. p. 127—174. 2 Taf.)

Im ersten allgemeineren Theile bespricht Verf. die Phylogenie der niederen Algen; er beharrt auf seiner schon mehrmals ausgesprochenen Theorie, dass der Modus der Nahrungsaufnahme entscheide, ob ein Organismus Thier oder Pflanze sei, und will deshalb alle chlorophyllhaltigen, von Bütschli zu den Flagellaten gerechneten Gruppen (Euglenen, Volvocineen u. s. w.) als Algen betrachtet wissen. Als Ausgangspunkt betrachtet er die parasitischen (!) Vampyrellen, von denen sich die Rhizopoden und nicht grünen Flagellaten ableiten. Unter diesen giebt die Gruppe der saprophytisch lebenden Formen der Hauptmasse der niederen Pflanzenfamilien den Ursprung. In deren weiterer phylogenetischer Entwicklung tritt dann der Besitz von Chlorophyll als ein neuer Factor auf. Bemerkenswerth ist unter diesen sehr anfechtbaren Deductionen die Beobachtung, dass grüne Algen (Zoochlorellen) im Ectoplasma einer echten Flagellate, *Anisonema viridis* vorkommen. Diese, hier neu aufgestellte und beschriebene Art gehört zu den Heteromastigoden.

Im zweiten Theil werden eine Reihe von niederen Algenfamilien behandelt. Als eine solche bezeichnet Verf. die *Polyblepharideae,* deren Vertreter *Polyblepharides singularis* Dang. ist. Hierher rechnet er *Pyramimonas tetrarhynchos* Schmarda, eine grüne Flagellate mit 4 Cilien und 4 dazwischen stehenden seitlichen Flügeln am Körper. Sie vermehrt sich durch freie Längsspaltung, an deren Beginn 4 neue Cilien zwischen den 4 alten auftreten; auch Encystirung wurde beobachtet. *Chloraster agilis* Kent und *Chl. gyrans* Ehrh. mit 5 Cilien sind andere, ungenügend bekannte Formen dieser Gruppe.

An die Flagellaten schliessen sich durch *Polytoma uvella* an die *Chlamydomonadineae,* von denen *Polytoma Phacotus* und *Corbiera* besprochen werden. Bei *Phacotus angulosus* Stein beobachtete Verf. Schwärmercopulation, aber keinen Unterschied zwischen den beiden Gameten, wie Carter es bei *Ph. lenticularis* fand. Bei der Keimung von *Corbiera* treten 2—4, anfangs von der Innenmembran der Zygote umhüllte und gelbliche Zoosporen aus, die erst später während der Bewegung ergrünen und ein Pyrenoid erkennen lassen. Die Schwärmer haben 4 Cilien und weisen Grössenunterschiede auf; die Gameten sind gleich oder verschieden gross.

Von *Volvocineae* behandelt Verf. *Pandorina* und *Eudorina.* Erstere soll ein *Gonium*-artiges Anfangsstadium haben, das sich durch Zusammenklappen zur Kugel schliesst. Bei *Eudorina* wurden ausser den gelben Spermatozoidentafeln auch grüne Spermatozoen beobachtet, die schon in der Muttercolonie frei werden, oft ohne sich vorher zu einer Tafel anzuordnen. Bei der Keimung der Oospore sah Verf. eine oder 3 junge *Eudorina*-Colonien entstehen; ein vorhergehendes Zoosporenstadium hält er für unwahrscheinlich.

Zu den *Tetrasporeae* zählt Verf. *Schrammia barbata* nov. gen. n. sp. Sie bildet 2-, 4- oder 8-zellige in Gallert vereinigte Colonien, jede Zelle besitzt 1—4 lange, mitunter sich verzweigende, haarartige Anhänge, blaugrünen Zellinhalt mit farblosem, kernhaltigem

Mittelraum. Fortpflanzung durch zweiwimperige Zoosporen. Vielleicht ist *Schrammia* eine Cyanophycee, mit *Gloeochaete* Lagerh. verwandt.

Die *Pleurococcaceae* werden durch 2 neue Genera vermehrt. *Hariotina reticulata* n. g. n. sp. sieht einer in Theilung begriffenen *Pandorina* ähnlich. Anfangs werden eine Anzahl grüner Zellen von einer gemeinsamen derben Hülle umschlossen, sie theilen sich in 4—16zellige kugelige Colonien, welche die Hülle sprengen aber durch Bänder, die aus den Verdickungen der Hülle hervorgegangen sind, netzartig zusammengehalten werden. Die Zellen können sich jederzeit encystiren.

Placosphaera opaca n. g. n. sp. bildet kugelige oder schwachelliptische Zellen (4 μ) mit seitlichem Kern, centralem Pyrenoid und dicker kalkincrustirter Haut. Diese kann durch reichliche Gallertbildung im Innern gesprengt, abgeworfen und durch eine neue Haut ersetzt werden. Reproduction durch Theilung in 2, 4 oder 8 Zellen, welche durch Zerbrechen der Mutterhülle frei werden. Für *Palmella hyalina* Bréb. beschreibt Verf. eine Art von Encystirung. Schliesslich erklärt er die bisher für eine Cyanophycee gehaltene *Gomphosphaeria aurantiaca* Bleisch für eine Pleurococcacee, die im Ruhezustand gelblich gefärbt ist.

Die *Hydrodictyeae* sollen sich von den *Volvocineae* ableiten, indem die Colonien ihre Beweglichkeit verloren haben. Während *Polyedrium polymorphum* u. a. Ruhezustände von *Pediastrum* und *Hydrodictyon* repräsentiren, ist *P. trigonum* Näg. eine selbständige Form, denn es liefert bei der Keimung 8—16 junge Polyedrien. Bei *Polyedrium* fehlt also ebenso wie bei *Scenedesmus* das Schwärmsporenstadium und die Sexualität.

Neue Gattungen und Arten:

Schrammia barbata n. gen. n. spec. (in kalkhaltigem Süsswasser).

Hariotina reticulata n. gen. n. spec. (Caën, botanischer Garten).

Placosphaera opaca n. gen. n. spec. (zwischen Charen).

(Referirt nach Ref. in Bot. C., Bd. 39, p. 283 u. Ref. in Bot. Z., Bd. 47, p. 817.)

105. **Beyerinck, M. W.** Over gelatineculturen van ééncellige groemvieren. (Aanteekeningen van het verhandelde in de sectievergaderingen van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap voor kunsten en wetenschapen, gehouden den 25. Juni 1889, p. 35—52.)

Verf. hat von *Chlorococcum protogenitum* Rabh. und *Rhaphidium naviculare* n. sp., ähnlich wie von Bacterien, Gelatinereinculturen angelegt. Letzteres vermehrt sich nur durch Theilung, ersteres durch Theilung (infolge Einschnürung des Körpers) und durch Zerfall in 5—8 Tochterzellen, welche die Membran der Mutterzelle abstreifen. *Chlorococcum* stimmt in der Gestalt, der Beschaffenheit seiner Zellinhaltskörper und der Vermehrung so mit den sogenannten *Zoochlorella*-Formen überein, dass Verf. überzeugt ist, dass diese zu der ersteren Gattung gehören. Verf. hat auch mit den Gelatineculturen von *Chlorococcum* (im Reagenzglas oder zwischen 2 Glasplatten) Versuche über Sauerstoffabscheidung und Wirkung des Lichtes auf das Wachsthum angestellt, worüber das Ref. unter Physiologie zu vergleichen ist.

Neue Art:

Rhaphidium naviculare Beyerck. Delft. (Holland).

(Nach einem Ref. von Heinsius in Bot. C., Bd. 43, p. 142.)

106. **Famintzin, A.** Beitrag zur Symbiose von Algen und Thieren. (Mémoires de l'Acad. de St. Petersbourg, sér. VII, T. XXXVI, No. 16. 4°. 36 p. 2 Taf. St. Petersburg, 1889.)

Verf. behandelt: I. Die Symbiose von *Tintinnus inquilinus* (Infusorium) mit *Chaetoceros* sp. (Diatomee). II. Die gelben Zellen der Radiolarien. Die gelben Zellen, Zooxanthellen, erklärt Verf. wie andere Autoren für Algen, er theilt seine Beobachtungen über dieselben und ihre Beziehungen zu den Radiolarien mit unter kritischer Besprechung der Arbeiten von Brandt u. a. Er findet, dass die Hauptrolle der gelben Zellen in ihrer Fähigkeit besteht, aus anorganischen Stoffen ihren Körper aufzubauen, zu wachsen und sich zu vermehren. Dabei können sie den Radiolarien, in denen sie leben, selbst als Nahrung dienen und sie bei Mangel an animalischer Kost längere Zeit am Leben erhalten. Der Process ihrer Aufzehrung beginnt mit Theilungen, die anfänglich normal, dann sehr un-

regelmässig verlaufen, während der Zellinhalt sich verfärht. Die entfärbten Theilstücke werden im Plasma der Radiolarien zerstreut, die nebenher immer animalische Nahrung aufnehmen.

107. **Hansgirg, A.** Nachträge zu den in Hedwigia 1888, No. 5 u. 6, No. 9 u. 10 veröffentlichten Abhandlungen. (Hedwigia 1889, Bd. 28, p. 17—19)

Verf. ergänzt seine frühere Arbeit über *Trochiscia* und *Tetraëdron* (conf. Bot. J., 1888, p. 147) durch Aufzählung der seit jener Zeit publicirten neuen Arten etc. von *Tetraëdron*. Dies sind die von Reinsch aufgenommenen Arten etc. (conf. Bot. J., 1888, p. 146). Ferner fügt er den früher angeführten *Zygnema*-Arten (conf. Bot. J., 1888, p. 150) *Z. melanosporum* Lagh. hei.

108. **Raciborski, M.** Przeglad gatunków vodzaju Pediastrum. Die Arten der Gattung Pediastrum. (R. Ak. Krak., T. XX, 1889. 8°. 37 p. 1 Dopp.-Taf. Krakau, 1889.)

Mit Synonymik, lateinischen Diagnosen, polnischen Bemerkungen und Angabe der geographischen Verbreitung werden die Arten und Formen in folgender Weise aufgezählt: *Pediastrum integrum* Näg., **genuinum* Bleisch f. *glabra* und f. *granulata*, ***scutum* n. **subsp.**, ****Braunianum* (Grun.) Nordst. f. *longicornis* und f. *brevicornis*, *****perforatum* n. **subsp.**, *P. simplex* Meyen in 12 Formen, *P. muticum* Kütz., a. *inerme*, b. *brevicorne*, c. *longicorne*; *P. Boryanum* (Turp.) Ehrenb., a. *perforatum* n. **subsp.**, b. *brevicorne* A. Br. f. *glabra* und f. *punctata*, c. *longicorne* Reinsch. f. *glabra* und f. *granulata*, d. *granulatum* (Kütz) A. Br., e. *forcipatum* Cda.; *P. angulosum* (Ehrenb.) Menegh., a. *laevigatum*, b. *araneosum* mit β. f. *obsoleta* und γ. f. *brevicornis*, c. *impeditum*, d. *gyrosum*, e. var. *Haynaldii* (Istv. Gyuala) Rac., f. var. *rugosum*; *P. duplex* Meyen, a. *clathratum* A. Br., b. *reticulatum* Lagerh., c. *subgranulatum*, d. *rugulosum*, e. *coronatum*, f. *asperum* A. Br., g. *subintegrum*, h. *brachylobum* A. Br., i. *lividum*, k. *cornutum*, l. *genuinum* A. Br.; *P. constrictum* Hassal; *P. biradiatum* Meyen f. *glabra* und f. *grannuata*; *P. tetras* Ehrenb.

Die **neuen Subspecies** sind durch den Druck kenntlich. (Nach einem Ref. in Hedwigia 1889, p. 107.)

109. **Klebs, G.** Zur Physiologie der Fortpflanzung. (Biol. Centralhl., Bd. IX, No. 20 u. 21, 1889, p. 609—616.)

K. hat untersucht, in wie weit die Fortpflanzungsweise des *Hydrodictyon* von äusseren Einflüssen abhängt. Er findet, dass man Zoosporenbildung zu jeder Zeit sicher hervorrufen kann, wenn man die Alge erst in 0.5—1 proc. Nährlösung cultivirt und dann in Wasser bringt; letzteres spielt dabei die Rolle des auslösenden Reizes. Nothwendig dazu ist aber auch das Licht. Die geschlechtliche Fortpflanzung dagegen ist von Licht und Dunkelheit ganz unabhängig. Sie lässt sich nicht mit derselben Sicherheit hervorrufen, wie die Zoosporenbildung. Am leichtesten tritt sie ein, wenn man die Alge in einer Rohrzuckerlösung von 7—10 % cultivirt. Durch entsprechende Cultur kann man auch ein gametenbildendes Netz in ein zoosporenbildendes umwandeln und — jedoch weniger leicht — umgekehrt. Das Verhalten in der freien Natur lässt sich nach diesen Versuchen als ein Resultat der Aenderung in den äusseren Verhältnissen, speciell denen der Ernährung, verstehen. Ein auf inneren Ursachen begründeter Generationswechsel ist auf keinen Fall anzunehmen wie ein solcher überhaupt noch für keine Alge sicher nachgewiesen ist.

110. **Boldt, R.** Röd snö i finska Lappmarken. (Bot. N., 1888, Heft 5, p. 233.)

Auf der 3800 Fuss hohen Alpe Jollamoaivi in Finnisch-Lappland wurde rother Schnee gefunden, in dem ausser *Sphaerella nivalis* auch andere noch nicht bestimmte Organismen vorkamen (nach Hedwigia 1889, p. 32).

111. **Klein, L.** Morphologische und biologische Studien über die Gattung Volvox. (Pringsh. J., Bd. XX, Heft 2, p. 133—211, Taf. X—XII, 1889.)

Die Arbeit enthält Berichtigungen und Ergänzungen zu den Angaben der früheren Autoren. Wir erwähnen hier die einzelnen Abschnitte der Arbeit und die wichtigsten Ergebnisse derselben. 1. Vorkommen und Verhalten im Freien. *Volvox* ist eine lichtbedürftige Pflanze, ihr Auftreten und ihre Entwicklung ist von localen Verhältnissen sehr abhängig. 2. Bestimmung des Untersuchungsmaterials. 3. Kritisches zur Ter-

minologie. Verf. fand *V. globator* (L) Ehrb. und *V. aureus* Ehr., die als 2 scharf charakterisirte Arten angesehen werden müssen, während *V. minor* Stein mit der letzteren der beiden identisch ist. 4. Gestalt und Grössenverhältnisse der verschiedenen Colonien. Für die Bestimmung der Maximalgrösse dürfen nur männliche, weibliche und geschlechtslose Colonien unter sich verglichen werden, für die Minimalgrösse sind aber nur sexuelle Colonien zu messen. Gesammtzahl der Einzelzellen und Grösse der erwachsenen Colonie stehen nicht in bestimmtem Verhältniss. Bei *V. globator* schwanken diese Grössenverhältnisse innerhalb weit engerer Grenzen als bei *V. aureus*. In dem Befund der Zahlen weicht Verf. etwas ab von den früheren unter sich auch ziemlich differirenden Autoren. 5. Die Gesammtzahl der Einzelzellen und die Methoden ihrer Berechnung. Verf. benutzt zur Berechnung das Zeichenprisma, mit dem er einige mittlere Zellen der Kugel genau abzeichnet. Bei *V. globator* sind die Einzelzellen viel dichter gedrängt als bei *V. aureus*. 6. Die Protoplasten der vegetativen Einzelzellen. Diese sind bei *V. aureus* kreisrund, mit 2 contractilen Vacuolen und dünnen scharf abgesetzten Verbindungsfäden versehen, bei *V. globator* eckig und unregelmässig ausgezogen, in die Verbindungsfäden übergehend, sie enthalten 2—6 Vacuolen. 7. Die Zellmembran und das Zellgewebe. Jede Zelle ist mit einer Gallerthülle versehen und von den benachbarten durch dünne Mittellamellen getrennt; nirgends zeigt die Membran Cellulosereaction. Niemals trennen sich die Zellen von einander: die Kugel ist ein echtes durch Theilung entstandenes Gewebe. 8. Der Innenraum der Colonie ist von gallertiger Beschaffenheit. 9. Die „Verbindungsfäden" der Einzelzellen sind auch bei *V. aureus* Plasmafortsätze in correspondirenden Tüpfeln, die sich ausserordentlich stark nähern. Sie scheinen wesentlich zur Fortleitung der Reize zu dienen. 10. Die Organe der ungeschlechtlichen Vermehrung. Die Zahl der Tochterkugeln ist bei *V. globator* in der Regel 8, bei *V. aureus* selten unter 3 und über 8. 11. Das Ausschlüpfen der Tochterkugeln ist bei *V. globator* und *aureus* verschieden; bei letzterem durchbohren die Tochterkugeln die Mutterkugeln durch active Bewegung, sie werden nicht herausgeschleudert (wie bei ersterem nach Wills). 12. Die Bewegungsweise der Familien. Bei *V. aureus* ist die Drehungsrichtung keine constante; die Rotationsaxe ist gegen die Bewegungsrichtung geneigt. 13. Die Organe der sexuellen Reproduction. Auffallend ist für eine Chlorophycee die relative Grösse der Antheridien und Oogonien gegenüber den vegetativen Zellen. Die Farbe der reifen Oosporen ist bei beiden Arten schmutzig-rothbraun, in Glycerin rein orangeroth, niemals goldgelb. Beim Eintrocknen schrumpfen die Oosporen ausserordentlich zusammen. Die Spermatozoiden besitzen ein blassgrünes, bandförmiges Chromatophor im hinteren Körperende und 2 kleine contractile Vacuolen; sie treten stets in Bündeln aus. Die Befruchtung selbst wurde nicht beobachtet, das befruchtete Ei scheint sich etwas zu contrahiren. 14. Die bei den Einzelcolonien vorkommenden Combinationen in der Zusammensetzung aus sterilen und fertilen Zellen. Bei *V. aureus* wurden fast sämmtliche möglichen Combinationen angetroffen, nur nicht monöcisch-proterandrische Colonien und Sphaerosiren (♂ Colonien) mit vereinzelten Eiern oder Parthenogonidien. Der Wechsel in der Geschlechtsvertheilung coincidirt mit dem Wechsel der Jahreszeit. 15. Die räumliche Vertheilung der Reproductionsorgane in den verschiedenen Colonien. Parthenogonidien, Eier und Antheridien sind bei *V. aureus* stets auf die bei der Bewegung nach hinten gerichteten Hälfte, resp. die hinteren $^2/_3$ beschränkt. 11. Die Arbeitstheilung in den Colonien. Rein vegetative Colonien kamen niemals zur Beobachtung. Die vegetativen Zellen dienen zur Ernährung der Reproductionsorgane und werden bei deren Ausbildung erschöpft. 17. Die Beziehungen der Reproductionsorgane zur Segmentation der jungen Volvoxkugel. Bereits bei dieser Segmentation werden rein somatische von generativen Segmenten getrennt. 18. Der zeitliche Wechsel in der Geschlechtsvertheilung bei V. aureus. „Im Frühjahr findet man vorwiegend ungeschlechtliche Colonien und solche mit reiner Diöcie, im Sommer die Spermatozoiden nur in sonst vegetativen Colonien, im Herbst und Spätsommer ausserdem noch die monöcisch proterogynen Geschlechtsfamilien und daneben vegetative Familien." 19. Der Generationswechsel bei V. aureus „ist ein dreifach verschiedener: a. der normale, der seinen Ab-

schluss mit diöcischen, reinen Geschlechtscolonien erreicht und b. zwei als Anpassungserscheinungen zu betrachtende: der eine zwar mit diöcischen Schlussgenerationen, von denen aber die männlichen gemischt sind, der andere mit monöcisch proterogynen". 20. Die Geschlechtsvertheilung in den Colonien von V. globator. konnte nicht so genau studirt werden, zeigt sich aber doch complicirter, als sie von Cohn dargestellt wird. 21. Die Zeit der Sexualthätigkeit erstreckt sich wenigstens bei *V. aureus*, vom März bis in den November. 22. Volvox Carteri Stein hält Verf. für eine problematische und erneuter Untersuchung höchst bedürftige Art. 23. Die morphologische Deutung (Colonie oder Einzelwesen?). Die *Volvox*-Kugel ist nach Verf. eine Familie mit weitgehender Arbeitstheilung. Die sogenannten Parthenogonidien sind Zoosporen, die sich direct zu einem Zoosporangium entwickeln. 24. Die systematische Stellung (Thier oder Pflanze?). *Volvox* steht am Ende der Volvocineen-Reihe, die sich zwar von den Flagellaten herleitet aber auch deutliche Beziehungen zu den Protococcoideen zeigt und somit der Algenfamilie angehört.

Die Tafeln beziehen sich zum Theil auf den Bau der vegetativen Zellen und die Entwicklung der Reproductionsorgane, zum Theil stellen sie ganze Colonien mit verschiedener Vertheilung der Reproductionsorgane und von verschiedener Grösse dar.

112. **Klein, L.** Neue Beiträge zur Kenntniss der Gattung Volvox. (Ber. D. B. G., Bd. VII, 1889, p. 42—53. Taf. III.)

1. Das Austreten der Tochterkugeln bei *V. globator* geschieht durch deren active Bewegung unter Zerreissung der Mutterkugel, wie bei *V. aureus* (Wills scheint künstliche Frühgeburten beobachtet zu haben). 2. Von November bis Mitte December brachten die beobachteten Colonien von *V. globator* nur Eier hervor, welche somit von vornherein dem Untergang geweiht waren. 3. Die schaumige Beschaffenheit des Eiplasmas, welche Cohn angiebt, ist offenbar pathologisch. 4. Die sogenannten Antheridien sind als rein ♂ Colonien, homolog der ganzen *Volvox*-Kugel aufzufassen, weil sie bei der Entwicklung dieselben Theilungen zeigen und während dessen bedeutend wachsen. Das Antheridium wäre dann das Spermatozoid mit seiner (noch nicht nachgewiesenen) Gallerthülle. 5. Verf. fand in Präparaten von Migula bei *V. aureus* Colonien, die weibliche Tochtercolonien und völlig reife Sphärosiren einschlossen, und andere, die daneben auch noch vereinzelte Eier enthielten. Möglich ist es, dass diese Eier von den Spermatozoiden der eingeschlossenen Sphärosiren befruchtet werden.

(Vgl. auch Tagebl. d. 62. Versamml. Deutscher Naturf. u. Aerzte p. 253.)

113. **Overton, E.** Beitrag zur Kenntniss der Gattung Volvox. (Bot. C., Bd. 39, p. 65—72, 113—118, 145—150, 177—182, 241—246, 273—277. Mit 4 Taf.)

Da diese Arbeit nach der von Klein (s. Ref. No. 111) erschienen ist, so soll aus ihr nur das referirt werden, was Klein nicht behandelt hat oder worin O. zu anderen Resultaten als Klein gekommen ist; übrigens war die Arbeit O.'s vor Erscheinen der Klein'schen abgeschlossen gewesen. O. bespricht nach ganz kurzer historischer Einleitung: 1. Das Vorkommen von Volvox, in Gräben bei Zürich in ungleicher Vertheilung, meist *Volvox minor*. 2. Verschaffung des Materiales, Behandlung desselben, Beobachtungsmethode. Dabei erwähnt, dass *Volvox* photometrisch, gegen diffuses Licht photophil ist. 3. Lagerungsverhältnisse und polare Gegensätze in der *Volvox*-Colonie. Befund wie bei Klein. 4. Bau und Ausstattung der vegetativen (sterilen) Zellen. Für *V. globator* giebt O. nur 2 contractile Vacuolen an. Stärke ist im Chromatophor um die Pyrenoide bei kräftiger Vegetation unschwer nachzuweisen. Für die Pigmentflecke nimmt Verf. an, dass sie zur Lichtperception in gewisser Beziehung stehen. Er hat ferner Kerne, Zellwand, Ausfüllung der Kugel und Verbindungsfäden zwischen den Zellen untersucht. 5. Die ungeschlechtliche Vermehrung. Die Entwicklung der sogenannten Parthenogonidien, die bis zum Eintritt der Theilung bei *V. minor* ca. 26 μ, bei *V. globator* etwas weniger im Durchmesser haben, entwickeln sich bei ersterem in 5 Tagen bis zur Reife. Bei dieser Entwicklung ist die Vermehrung der Pyrenoide durch Neubildung nachzuweisen. Ueber die Vermehrung der contractilen Vacuolen ist nichts sicheres ermittelt, bemerkenswerth ist aber ihr Vorkommen bei normaler Weise ruhenden Zellen. Die Kerne theilen sich

unter Auflösung des Nucleolus in indirecter Weise. Nach der Viertheilung rücken die 4 Zellen in der Mitte etwas auseinander und die weiteren Theilungen erfolgen so, dass eine Pollücke bleibt, die sich bis mindestens zum 32zelligen Stadium erhält. Interessant ist, dass anfangs die Tochtercolonien in organischem Zusammenhang mit den sterilen Zellen der Elterncolonie bleiben. Die Geburt erfolgt durch Bersten des Elternstockes am hinteren Ende. 6. Die geschlechtliche Vermehrung. Für ihren Eintritt scheint dem Verf. die Zahl der vorhergegangenen ungeschlechtlichen Generationen von besonderem Einfluss zu sein. Bei *V. minor* war die Anzahl der beobachteten geschlechtlichen Colonien von Juni bis Anfang October ziemlich unverändert gegenüber den ungeschlechtlichen; von da an nahmen erstere zu; bei *V. globator* nimmt das Verhältniss der geschlechtlichen zu den ungeschlechtlichen von Juni bis Ende September stetig zu Gunsten der ersteren zu. Die Beobachtungen über die Vertheilung von Parthenogonidien, Eiern und Antheridien stimmen ziemlich mit denen Klein's überein, ausserdem fügt Verf. hinzu, dass die Zahl der Spermaplatten um so grösser ist, je zahlreicher die Parthenogonidien, resp. Eier in einem Stock sind. Die Theilung der Antheridien ist genauer untersucht. Die Kerne theilen sich indirect, die Pigmentflecke vermehren sich durch Neubildung. Die Spermatozoidien von *V. minor* haben runde Kerne mit Kernkörperchen, die von *V. globator* stäbchenförmige Nuclei ohne Nucleolen. Verf. fand, dass an den Colonien eine besondere Stelle, die durch das Fehlen der vegetativen Zellen und Hervortreten der Gallerthülle ausgezeichnet und als polares Plateau bezeichnet ist, für den Eintritt der Spermatozoiden vorhanden ist: es soll dies für die Auffassung der Kugel als Individuum sprechen. — Der Befruchtungsvorgang selbst wurde nicht beobachtet, aber 2 Kerne im eben befruchteten Ei nachgewiesen *(V. globator)*. Es folgen dann noch Beschreibungen über die Sporenhülle und den rothen Farbstoff der Sporen, ihre Keimung wurde nicht beobachtet. 7. Diagnose von Volvox globator und V. minor. Systematische Stellung der Volvocineen. *V. globator* (L.) Stein: Zellen der Kugel meist weit über 100, Parthenogonidien fast constant 8, Oosphären 12—30, Antheridien ca. 5, mit 64 bis über 100 Spermatozoidien. Exine der Sporen mit kugeligen Vorsprüngen, Intine glatt. — *V. minor* Stein (*V. aureus* Ehrb.) Zellen selten über 1000, Parthenogonidien 1—11, meist 3—8, Antheridien 1—30, Eispore mit 2 glatten Hüllen. — Die *Volvox*-Kugel soll als Individuum betrachtet werden. Die Volvocineen, mit den Chlamydomonadinen aufs engste verwandt, gehören zu den Flagellaten; diese aber rechnet Verf. zu den Algen, weil bei vielen Gruppen derselben mit Chromatophoren versehene Vertreter vorkommen.

114. **Ryder, J. A.** The Polar Differentiation of Volvox, and the Specialization of possible Anterior Sense-organs. (Am. Nat., vol. 23. Philadelphia, 1889. p. 218—221.)

Verf. stellt fest, dass in dem Cänobium einer *Volvox minor*-Kugel die Zellen, die sich am sogenannten Vorderpole befinden, 8—10 Mal so grosse sogenannte Augenflecke haben als die, welche den Hinterpol zusammensetzen, und zwar nimmt die Grösse der rothen Flecken ganz allmählich von vorn nach hinten ab. Es scheint dies Verf. für Ehrenberg's Auffassung der fraglichen Flecke als Licht percipirender Organe zu sprechen.

Matzdorff.

115. **Bauer, C.** Ueber das Auftreten von Volvox globator in Wien. (Z.-B. G. Wien, Sitzber., Bd. 39, 1889, p. 84.)

B. fand diese Alge 1889 reichlich im botanischen Garten Wiens, nachdem sie erst einmal vorher in Niederösterreich beobachtet worden war.

116. **Studnicka, T.** (Oest. B. Z, Bd. 39, 1889, p. 37) führt in einer Correspondenz seltenere Chlorophyceenarten an, die er bei Neuhaus (Südböhmen) sammelte, darunter auch *Stephanosphaera pluvialis* Cohn.

e. Conjugatae.

Vgl. auch Ref. No. 107.

117. **Meunier, M. A.** Le nucléole des Spirogyra. (Mémoire de Botanique présenté au concours de 1887 pour la collation des bourses de voyage et agréé par le jury. gr. 8°. 80 p. 2 Dopp.-Taf. Lierre, 1887.) (Nachträgliches Ref.)

Eine sehr eingehende, durch zahlreiche instructive Figuren illustrirte Untersuchung über den Nucleolus von *Spirogyra*, dessen Natur von verschiedenen Forschern sehr verschieden beurtheilt worden war. Die Arbeit zerfällt in 3 Theile: 1. Der Nucleolus im ruhenden Zustand; 2. während der Zelltheilung; 3. Discussion und Kritik. Verf. kommt zu einem Resultat, das am meisten der Anschauung von Carnoy entspricht. Der Nucleolus ist der eigentliche Kern, denn er besitzt eine besondere Membran und er enthält allein die Nucleinsubstanz in Form eines geknäuelten Fadens, der sich wiederum zusammensetzt: a. aus einer nicht färbbaren, in Säuren, Alkalien und Verdauungssäften nicht löslichen Hülle und b. einer amorphen schleimigen, stark lichtbrechenden und färbbaren, in starken Mineralsäuren und Alkalien löslichen Substanz, die bei der Karyokinese die Hauptrolle spielt, indem sie die Elemente der karyokinetischen Figuren liefert, und sich niemals auflöst. Ausserdem enthält der Nucleolus eine sehr geringe Menge von Karyoplasma. Er ist also als ein wirklicher Nucleolonucleus zu betrachten. Die ihn umgebende, nur aus Plasma ohne Nuclein bestehende Kernsubstanz ist auch von einer besonderen Membran umgeben. — Diese Resultate sind durch Untersuchung verschiedener *Spirogyra*-Arten gewonnen.

118. **Vries, Hugo de.** Ueber die Contraction der Chlorophyllbänder bei Spirogyra. (Ber. D. B. G., 1889, Bd. VII, p. 19—27. Taf. II.)

Verf. beschreibt die Contraction der Chlorophyllbänder bei *Spirogyra*, wie man sie nicht selten im Winter beobachten kann. Der ganze Process beruht im Wesentlichen auf einer Verkürzung der Spiralbänder. Bei Zellen mit mehreren Bändern kommt es häufig zu einem mehr oder weniger vollständigen Verschmelzen der Chlorophyllkörper. Bei *Sp. nitida* und *Sp. communis* findet man die Bänder bisweilen in einzelne Stücke gespalten, die durch farblose Fäden verbunden sind. Wenn in einem mehrfach gewundenen Band nur die mittleren Windungen sich verkürzen, so findet eine Einschnürung des Tonoplasten statt, dessen Wand sich in Falten legt. Unter Umständen drücken die contrahirten Windungen einen oder mehrere Theile der Zellsaftblase zwischen sich in den frei gewordenen Raum hinaus. Die übrigen Organe der Zelle zeigen während jener Vorgänge keine merklichen Veränderungen.

119. **Lagerheim, G. de.** Note sur le Chaetomorpha Blancheana Mont. (Notarisia, an. IV. Venezia, 1889. p. 773—774.)

Verf. berichtigt seine Angabe über *Chaetomorpha Blancheana* Mont. in Ber. D. B. G. 1887, in Folge eingehender Untersuchung des Originalexemplars dieser Alge. Montagne hat ein in Wasser aufgeweichtes Exemplar, nicht aber ein lebendes oder durch Reagentien zum Quellen gebrachtes Individuum gesehen und hat sich in der Bestimmung der Alge geirrt. Verf. hat aber das Exemplar mit Aetzkali und dann mit Milchsäure (vgl. Hedwigia, 1888) behandelt und gesehen, wie sich aus der fraglichen Alge eine *Spirogyra* entpuppte. Für die Art, welche der *S. crassa* Ktz. sehr nahestehend erscheint, behält Verf. vorläufig die Benennung *S. Blancheana* (Mont.) bei, da er keine einzige Spore auffinden konnte.

Auch erwähnt Verf., dass er im Innern dieser *Spirogyra*-Fäden mehrere andere Arten, als *Cosmarium Meneghinii* Bréb. und andere, zwei *Closterium*, ein steriles *Oedogonium* und eine sterile *Anabaena* vorgefunden hatte. Solla.

120. **Payne, Ch. L.** List of Algae from Granville. (Bull. Denison Univ. IV, 132.)

Unter den Algen wird eine vielleicht **neue** *Spirogyra*-Art beschrieben: *S. Herricki.*

121. **Atwell, C. B.** A phase of conjugation in Spirogyra. (Bot. G., 1889, vol. XIV, No. 6, p. 154.)

Beschreibung eines Falles, wo bei *Spirogyra longata* eine Zelle sich mit zwei gegenüberliegenden verbunden und ihren Inhalt in beide abgegeben hat.

122. **Bokorny, Th.** Eine bemerkenswerthe Wirkung oxydirter Eisenvitriollösungen auf lebende Pflanzenzellen. (Ber. D. B. G. 1889, Bd. VII, p. 274—275.)

B. operirte bei seinen Versuchen mit Spirogyren.

123. **Bokorny, Th.** Zur Charakteristik des lebenden Pflanzenprotoplasmas. (Arch. f. d. ges. Physiologie, Bd. XLV, 1889, p. 199—219.)

B. bespricht die durch basische Stoffe hervorgerufene Aggregation in den Zellen von *Spirogyra*.

124. **Löw, O.** Ueber die Entstehung der von Th. Bokorny und ihm studirten Proteosomen in den Zellen von Spirogyren. (Sitzber. d. Bot. Ver. München. 9. Dec. 1889. Bot. C., Bd. 41, p. 9.)

„Diese eigenartige Erscheinung beruht auf einer Reizwirkung durch Basen, der flüssige Antheil des Cytoplasmas sowohl als das active Eiweiss des Zellsaftes ballt sich zu Kügelchen, welche von der Base aufnehmen und ihre Eigenschaften kürzere oder längere Zeit nach dem Tode der Zelle noch bewahren."

125. **Löw, O.** und **Bokorny, Th.** Ueber das Verhalten von Pflanzenzellen zu stark verdünnter alkalischer Silberlösung. (I. Bot. C., 1889, Bd. 38, p. 581—584, 612—615. II. eod. Bd. 39, p. 369—373; Bd. 40, p. 161—164, 193—197.)

Die Verff. benutzten bei ihren Untersuchungen besonders Algen und zwar meist einige *Spirogyra*-Arten. Von algologischem Interesse dürfte daraus sein die Bemerkung, dass *Cladophora* häufig nur Spuren von Gerbstoff, bisweilen auch gar keinen enthält, und die Methode, Spirogyren gerbstofffrei zu erhalten durch Cultur in einer Lösung von je 1 % Kalium- und Natriumnitrat, Bittersalz und Glaubersalz (12 Tage).

(Betreffs des übrigen Inhalts vgl. Physiologie.)

126. **Pfeffer, W.** Löw und Bokorny's Silberreduction in Pflanzenzellen. (Flora, 1889, p. 46—54.)

Verf. benutzt Spirogyren zu den Versuchen, welche die Unhaltbarkeit der Theorie von L. und B. zeigen sollen.

127. **Elfving, Fr.** Om uppkomsten af taggarne hos Xanthidium aculeatum Ehrb. (Bot. N., 1889, p. 208—209.)

Eine Bemerkung über die Entstehung der Stacheln bei *Xanthidium aculeatum* Ehrb., die als hohle Ausstülpungen angelegt werden und also nicht gegen die Appositionstheorie sprechen.

128. **Bennett, A. W.** A Hybrid Desmid. (Rep. 59. Brit. Ass. Adv. of Sc. Newcastle-upon-Tyne 1889. London, 1890. p. 620.)

Beschreibung eines Bastardes zwischen *Euastrum crassum* Ktz. und *E. humerosum* Ralfs. Matzdorff.

129. **Klebahn, H.** Das Desmidiaceen-Moor bei Stelle. (Abh. des Naturwiss. Ver. Bremen, 1889, X. Bd., p. 428—431.)

Verf. macht auf den Reichthum des genannten Moores (bei Bremen) an Algen und besonders Desmidiaceen aufmerksam und zählt von letzteren 25 dort gefundene Arten auf. Ferner erwähnt er von *Batrachospermum vagum* (Roth.) Ag. eine **neue Form**: f. *setigerum* Klebahn.

130. **Börgesen, F.** Et lille Bidrag til Bornholms Desmidié-Flora (Ein kleiner Beitrag zur Desmidieen-Flora der Insel Bornholm). (Bot. T., 17. Bd., p. 141—152. Mit 1 Taf.)

Verf. fügt zu den früher gekannten 142 Species der Desmidieen-Flora der dänischen Insel Bornholm 41 neue Species und Varietäten, von denen 27 für Dänemark neu und 5 nicht vorher beschrieben sind. Diese sind: Cosmarium Kirchneri (= *C. trachypleurum* Lund b. *verrucosum* Kirchn.), *C. Blyttii* Wille *Hoffii, C. Danicum, Staurastrum aculeatum (Ehrenb.) Menegh. *cosmospinosum, Xanthidium Brebissonii Ralfs β. basidentatum. O. G. Petersen.

131. **West, W.** List of Desmids from Massachusetts. U. S. A. (J. R. Micr. S., 1889, Part I, p. 16—21. Pl. II et III.)

Eine Liste von Desmidiaceen in 84 Arten und 5 Varietäten, die bei Amherst (Mass.) gesammelt sind. Zu den neu aufgestellten Arten und Varietäten, sowie zu abweichenden Formen anderer Arten sind kritische Bemerkungen und Abbildungen gegeben.

Neue Arten und Varietäten:

Closterium subdirectum West n. sp. l. c. p. 17, fig. 10, 16.
C. Leibleinii Kütz. var. *curtum* West n. var. l. c. p. 17, fig. 8.
C. rostratum Ehrb. var. *brevirostratum* West n. var. l. c. p. 17, fig. 9.

Xanthidium Tylerianum West n. sp. l. c. p. 19, fig. 1—4, 14.
Micrasterias radiosa Ralfs var. *punctata* West n. var. l. c. p. 20, fig. 12.
Staurastrum angulatum West n. sp. l. c. p. 20, fig. 20.

132. **Wolle, F.** Desmids of the pacific coart. (P. californ. Acad., 1888, vol. I, p. 79—80.)

W. zählt zunächst 17 Desmidiaceen auf, welche in seiner früheren Liste noch nicht enthalten sind (conf. Bot. J., f. 1887, p. 33), ausserdem führt er 8 andere, zwischen den Desmidiaceen gefundene Algen an und erwähnt schliesslich die Arten, welche, schon für Nevada bekannt, auch wieder in der letzten Sammlung enthalten sind.

133. **Nordstedt** beschreibt in seinen Untersuchungen über Algen und Characeen im 1. Capitel 2 neue Desmidiaceen aus Brasilien. (Ref. 66.)

Die **neuen Arten** sind:

Gymnozyga armata Löfgr. et Nordst. n. sp. l. c., p. 1, Tab. I, 1—3.
Desmidium curvatum Nordst. n. sp. l. c., p. 1, Tab. I, 4—6.

134. **Maskell, W. M.** Further notes on the Desmidieae of New Zealand, with descriptions of new species. (Trans. New Zealand Inst., 1888, vol. XXI, p. 3—32, Tab. I—VI.)

M. giebt zunächst einige Zusätze und Verbesserungen zu seinen früheren Angaben über die Desmidieen Neu-Seelands, er zählt dann die bei Hawkes Bai und Otaki gefundenen Arten auf, da diese Fundorte sich nicht unter den von Berggren (Nordstedt) angegebenen finden, und führt sodann eine Reihe von ihm beobachteter, zum Theil **neuer** Arten an. Die letzteren, mit längeren Diagnosen und Beschreibungen, sowie mit guten Abbildungen versehen, sind folgende: *Sphaerozosma compressum, Sph. formosum, Euastrum mammatum,* a. f. *major* var. *sub-cuneatum,* b. f. *minor* var. *ellipticum, E. sinuosum* Lenosm. var. *gemmulosum* **n. var.** und var. *simplex* **n. var.**, *E. rotundum, E. expansum, E. undulosum, E. irregulare, Cosmarium variabile, C. Regnesi* Reinsch var. *ornatum* **n. var.**, *C. Naegelianum* Bréb. var. *latum* **n. var.**, *C. turnerianum, C. sub-cyclicum, C. heliosporum, C. quadrifarium* Lund. var. *gemmulatum* **n. var.**, *Xanthidium intermedium, Arthrodesmus convergens* Ehrb. var. *divaricatus* **n. var.**, *Staurastrum sub-amoenum, St. alternans* Bréb. var. *sub-alternans* **n. var.**, *St. striolatum* Näg. var. *acutius* **n. var.**, *St. ventricosum, St. splendidum, St. pileatum* Delp. var. *inflatum* **n. var.**, *St. pseudoligacanthum, St. spinuliferum, St. pseudassurgens, St. brachiatum* Ralfs var. *gracilius* **n. var.**, *Penium incrassatum* **(n. sp.?)**, *Docidium ovatum* Nordst. var. *tumidum* **n. var.** Die von einigen Arten angegebenen abweichenden Formen sind im Ref. nicht berücksichtigt. Die Zygosporenbildung ist dargestellt für: *Sphaerozosma compressum* **n. sp.**, *Euastrum sinuosum* var. *gemmulosum* **n. var.**, *Cosmarium Naegelianum* var. *latum* **n. var.**, *C. heliosporum, Staurastrum pseudassurgens, Penium navicula* Bréb.

IV. Phaeophyceae.

Vgl. auch die Ref. im I. Abschnitt, besonders unter geographischer Verbreitung.

a. Fucaceae.

135. **Oltmanns, F.** Beiträge zur Kenntniss der Fucaceen. (Bibliotheca botanica, Heft 14, 1889. 4°. 94 p. 15 Taf.)

Verf. giebt eine von vortrefflichen Abbildungen begleitete Darstellung der Entwicklung der Fucaceen, welche er an der deutschen und norwegischen Küste studirt hat. Er behandelt zunächst die Entwicklung der normalen Vegetationsorgane bei den verschiedenen Gruppen:

1. *Fuceae (Fucus, Pelvetia, Ascophyllum).* In ihren Keimlingen verhalten sie sich etwas verschieden, indem bei *Fucus* die keimende Zygote sofort eine Wurzel bildet, während der junge Keimling von *Pelvetia* vor der Wurzelanlage viele Theilungen erfährt. Im anatomischen Bau sind die jungen Pflanzen gleich; anfangs kugel- oder birnförmig, werden sie dann keulenförmig und tragen auf ihrem Scheitel ein 3seitige Scheitelzelle. Dieselbe wandelt sich mit der Verbreiterung des Thallus in eine 4seitige um, die keine regelmässige Segmentirung zeigt. (Es sind nicht mehrere Initialen, wie Rostafinski angiebt, vorhanden.)

In der Ausbildung (morphologischer und anatomischer) steht *Pelvetia* am tiefsten, *Ascophyllum* am höchsten, letzteres zeigt Dichotomie und monopodiale Verzweigung neben einander.

2. *Cystosireae (Halidrys, Platylobium, Carpoglossum, Pycnophycus, Cystosira).* Alle haben noch im Alter eine 3seitige Scheitelzelle, vom Hauptspross gehen durch charakteristische monopodiale Verzweigung radiäre *(Cystosira)* oder bilaterale (*Halidrys* etc.) Sprosssysteme aus. Mit den Fucaceen ist die Gruppe durch *Halidrys osmundacea* verbunden, deren Keimlinge auch denen von *Ascophyllum* sehr ähnlich sind. Keimlinge der übrigen, ausser *Cystosira*, sind nicht gefunden.

3. *Sargasseae (Sargassum linifolium* wurde entwicklungsgeschichtlich untersucht, beschrieben werden noch *S. varians, Turbinaria, Anthophycus, Carpophyllum, Contarinia, Pterocaulon, Scytothalia, Marginaria, Phyllospora, Halochloe).* Gemeinsam ist ihnen, dass alle Aeste höherer Ordnung 1 oder 2 Flachsprosse in ganz charakteristischer Weise an der Basis tragen, diese können zu einem Basalspross verschmelzen (*S. varians* und Verwandte) oder es tritt nur einer als Flachspross auf, während der andere (innere) seine Form verändert *(Contarinia).* Die Verzweigung ist monopodial, die Scheitelzelle ist dreiseitig.

4. *Loriformes (Himanthalia).* Die Pflanze ist anfangs radiär, später bilateral gebaut, dichotomisch verzweigt, mit 3seitiger Scheitelzelle. Verf. hält die Schüssel für ein Organ, mit dem die Pflanze in der Brandung festen Fuss fasst, und rechnet den Riemen zum vegetativen Theil des Thallus.

5. *Durvilleae* nennt Verf. eine Gruppe, deren Vegetationskörper ein grosses, gestieltes und verschiedenartig getheiltes, blattartiges Gebilde ist, welchem die Conceptakeln auf der ganzen Oberfläche zerstreut oder am Rande aufsitzen, ausser *Durvillea* gehört vielleicht hierher *Ecklonia* und *Sarcophycus.* Sie bilden die älteste Gruppe.

Im II. Abschnitt beschreibt Verf. das Auftreten und die Bildung von Adventivsprossen, die theils an Wundrändern, theils an der Haftscheibe sich entwickeln und immer aus Zellen des sogenannten Füllgewebes entstehen.

III. Die Entwicklung der Conceptakeln wird beschrieben für *Ascophyllum nodosum, Halidrys siliquosa* und *Himanthalia lorea.* Bei allen sind es die neben der Initiale liegenden Zellen, welche die Wand des Conceptaculums aufbauen. Die Initiale selbst verschwindet bei *Himanthalia* vollständig, bei *Halidrys* geht nur der obere Theil zu Grunde, der mittlere bildet ein Haar, die Basalzellen nehmen an der Constituirung des Bodens Theil, bei *Ascophyllum* wird sie zu Leisten und Vorsprüngen auf dem Grunde des Conceptaculums.

IV. Die Entwicklung der Geschlechtsorgane ist der interessanteste Abschnitt des Werkes, denn es wird hier gezeigt, dass bei allen untersuchten Formen im Oogonium 8 Kerne entstehen. Von diesen werden bei *Fucus* alle zu Eiern, bei *Ascophyllum* wandern 4 nach der Peripherie und werden zu Eikernen, 4 gehen nach der Mitte und werden bei der Eibildung ausgeschieden, bei *Pelvetia* werden 6, bei *Himanthalia* 7 Kerne ausgeschieden, da hier nur 2, resp. 1 Ei gebildet wird. Die ausgestossenen Bestandtheile, neben Kern auch etwas Plasmamasse, sind nach Verf. als reducirte Eier aufzufassen.

V. Der Austritt der Oogonien aus den Conceptakeln und die Befruchtung. Der Austritt der Geschlechtsorgane soll erfolgen durch den Turgor der Wandungszellen des Conceptaculums, verbunden mit dem Druck, den der im Conceptaculum enthaltene Schleim ausübt. Den Eintritt der Spermatozoiden in das Ei konnte Verf. nicht beobachten.

136. **Oltmanns, F.** Beiträge zur vergleichenden Entwicklungsgeschichte der Fucaceen. (Sitz.-Ber. d. K. Preuss. Akad. d. Wiss., Berlin. Physik.-mathem. Classe. Bd. XXX, 1889, p. 585—599. Taf. V.)

Ist ein Auszug aus der vorigen Arbeit, als vorläufige Mittheilung erschienen.

137. **Guignard, L.** Développement et constitution des anthérozoides des Fucacées. (Journ. de Micrographie, vol. XIII, 1889, No. 6, p. 183—185 und C. R. Paris, 1889, T. 108, p. 577—579.)

Verf. hat die Entwicklung der Antherozoidien bei verschiedenen Fucaceen studirt und gefunden, dass sie bei allen im Wesentlichen auf dieselbe Weise erfolgt. Das Antheridium, im jungen Zustand durch den grossen Kern ausgezeichnet, bildet durch freie

Zellbildung 64 Antherozoidien, dabei haben sich die farblosen Chromatophoren entsprechend vermehrt, gehen aber nicht alle in die Bildung der Antherozoidien auf, sondern zum Theil zu Grunde. Das Antherozoid selbst ist eine meist birnförmige, nackte Zelle mit einem Kern, der neben dem rothen Augenfleck liegt. Dieser entsteht aus einem Chromatophor des Antheridiums. Die Cilien entwickeln sich aus einem ringförmigen Theil des Protoplasmas, die vordere aus einem Ring, der einem Umfang der Zelle entspricht, die hinteren aus einem Ring von doppeltem Zellumfang. Das Protoplasma macht einen grossen Theil der Zelle aus im Gegensatz zu höheren Kryptogamen, wo der Körper des Antherozoids fast nur aus dem Zellkern besteht.

138. **Wille, N.** Ueber die Blasen der Fucaceen. (Biologiska Förenings Förhandlingar in Stockholm, Bd. I, 1889, No. 3, p. 63–65.)

Verf. macht einige Mittheilungen über den Bau und Inhalt der Schwimmblasen gewisser Fucaceen.

„Das Innengewebe der Blasen stellt zwei verschiedene Typen dar; bei *Fucus vesiculosus* und *Ozothallia nodosa* hat man nämlich ein vielvertheiltes Filzgewebe, bei *Halidrys siliquosa* und *Cystoseira ericoides* dahingegen nur einige, meistens unverzweigte, parallellaufende Fäden". Die ersten beiden Arten zeigen noch mehrere Unterschiede unter sich, — so finden sich bei *Ozothallia* kurze Haare, die in den Blasenraum hineinragen —; die beiden letzteren sind ziemlich übereinstimmend gebaut, doch treten bei *Halidrys* Querwände in den Blasen auf, während sie bei *Cystoseira* fehlen.

Was den Inhalt betrifft, so war der Gehalt des Sauerstoffs ein wechselnder: 35—37 % (Volum oder Gewicht? Ref.) aus ganz in Wasser liegenden Blasen, 20.7—20.8 % aus 10 Stunden an der Luft getrockneten Blasen und nur 2.7 % aus solchen, die 12 Stunden im Dunkeln gelegen hatten. Kohlensäure fehlt immer gänzlich.

Die zur Erklärung dieser Erscheinung aufgestellten Hypothesen sind bei der Kürze dieser vorläufigen Mittheilungen nicht recht verständlich, es sei deshalb auf eine später erscheinen sollende Abhandlung des Verf.'s über diesen Gegenstand verwiesen.

139. **Hauck, F.** Ueber einige von J. M. Hildebrandt im Rothen Meere und im Indischen Ocean gesammelte Algen, VI. (Hedwigia, 1889, Bd. 28, Heft 3, p. 188—190.)

Mit diesem Aufsatz schliesst die Aufzählung der im Rothen Meer und Indischen Ocean gesammelten Algen (conf. Bot. J. 1886—1888) ab. Von den Nummern 105—117 sind die beiden ersten Florideen, die anderen *Sargassum*- und *Cystophyllum*-Arten, welche von Grunow revidirt wurden und mit lateinischen Diagnosen versehen sind, soweit sie

neue Arten und **Varietäten** sind:

Sargassum Binderi Sonder var. *ambigua* Grun. l. c. p. 188. Mombassa, Somaliküste.
S. Hildebrandtii Grun. l. c. p. 188. Scara, Lasgori, Hodeida.
S. lendigerum (L.) Ag. var. *Mombassaensis* Grun. l. c. p. 189. Mombassa, Sansibar.
S. latifolium Ag. var. *Zanzibarica* Grun. l. c. p. 189. Scara, Somaliküste.
S. Boveanum J. Ag. var. . . l. c. p. 189. Hodeida und Lasgori, Somaliküste.
S. Vaysierianum Mont. var. *Scaraensis* Grun. l. c. p. 189. Scara, Somaliküste.
S. virgatum Ag. f. *erythraea* Grun. l. c. p. 189. Rothes Meer.
S. Bisserula J. Ag. var. *Hodeidensis* Grun. l. c. p. 190. Hodeida.
S. ilicifolium Turn. var. *Lasgoriensis* Grun. l. c. p. 190. Lasgori, Somaliküste.
Cystophyllum? Hildebrandtii Grun. l. c. p. 190. Meith, Somaliküste.

140. **Campbell, Douglas H.** The study of Fucus in inland laboratories. (Bot. G., 1889, vol. XIV, No. 7, p. 182.)

C. hat frisch aus dem Meere erhaltenen *Fucus* in einer 3proc. Kochsalzlösung cultivirt und die Befruchtung ohne Schwierigkeit untersuchen können; er empfiehlt diese Methode für die von der Küste entfernten Laboratorien.

b. Tilopterideae.

141. **Reinke, J.** Ein Fragment aus der Naturgeschichte der Tilopterideen. (Bot. Z., 1889, No. 7—9, Taf. II u. III.)

Ein werthvoller Beitrag zur Kenntniss der Tilopterideen. Er beginnt mit einer

historischen Uebersicht dessen, was bisher über diese Gruppe bekannt ist und behandelt sodann das Vorkommen und die geographische Verbreitung der Tilopterideen. Verf. fand in der westlichen Ostsee *Haplospora globosa* und *Scaphospora speciosa*, erstere in grösserer Menge, letztere in vereinzelten Exemplaren zwischen jener. Sie werden im Folgenden für sich genau beschrieben. *Haplospora globosa* Kjellm. bildet 2—10 cm hohe Büschel und ist unten einer *Sphacelaria*, in den Verzweigungen einem *Ectocarpus* ähnlich. Das Haftorgan zeigt dreierlei Formen: 1. bildet es ein Knöllchen, 2. ein System gegliederter Wurzelfäden, 3. eine pseudoparenchymatische Haftscheibe, die an dem Ende eines Wurzelhaares entsteht. Der Thallus besteht im unteren Theile aus mehreren Zellreihen, die Spitzen sind einreihig und zeigen eine trichothallische Wachsthumsweise. In der Region der lebhaften Zelltheilung entwickeln sich auch die Aeste, welche keine bestimmte Stellung, dasselbe Wachsthum wie der Hauptspross besitzen und sich bis zu Aesten 4. Ordnung weiterverzweigen. Die vegetative Zelle zeigt einen centralen Kern und zahlreiche linsenförmige Chromatophoren im wandständigen Plasmaschlauch. Die Sporangien sind entweder die Endzellen längerer Aeste oder sitzen seitlich am Spross mit einzelligem oder ohne Stiel, oder liegen intercalar in den Fäden. Sie sind kuglig angeschwollene Zellen, deren Inhalt Chromatophoren, Schleimtropfen und Phaeophyceenstärke in gewisser Anordnung enthält und bei der Reife 4 Kerne, die durch Theilung des einen entstanden und auseinandergerückt sind. Noch im Innern des Sporangiums scheidet der Inhalt eine zarte Membran aus, mit der er aus dem Sporangium austritt. Bei der Keimung entsteht ein rundlicher Zellkörper, aus dem Wurzelhaare und aufrechte Thallusäste hervorsprossen. In abnormen Fällen findet bei der Keimung nur eine Theilung der Kerne, ohne Zellbildung statt. Die Vermehrung ist also rein ungeschlechtlich und die Sporen können noch am ehesten mit den Tetrasporen der Dictyotaceen verglichen werden.

Scaphospora speciosa gleicht im Habitus und im vegetativen Bau der vorigen Alge, unterscheidet sich aber durch die Fortpflanzungsorgane, die als Oogonien und Antheridien bezeichnet werden können. Die ersteren stimmen in Form und Grösse mit den Sporangien von *Haplospora* überein, liegen aber immer intercalar und entwickeln sich nach der acroskopen Seite der Aeste hin. Ein durchgreifender Unterschied zwischen *S. speciosa* und *S. arctica* ist bezüglich der Oogonien nicht zu constatiren. Der Inhalt ist wie bei den Sporangien von *Haplospora* beschaffen, aber es ist immer nur 1 Kern vorhanden und es wird keine Membran gebildet, sondern die Eier werden nackt durch die oben verschleimende Sporangiumwand ausgestossen. (Weitere Entwicklung nicht näher bekannt.) Die Antheridien entwickeln sich an den auch Oogonien tragenden Exemplaren aus einer terminal oder intercalar gelegenen Zellreihe eines einreihigen Astes, indem in den betreffenden Zellen Längswände auftreten. Durch Auseinanderweichen der Zellen in der Fadenaxe entsteht ein Hohlcylinder, dessen Wandung von einer Schicht der Antheridienzellen gebildet wird. In jeder dieser Zellen findet sich 1 grosser Kern und 2 kleine Chromatophoren. Die Entleerung wurde nicht beobachtet, doch wurden Schwärmer gefunden, die offenbar der entleerte Inhalt der Antheridienzellen waren und mehr einem Antherozoid als einer Schwärmspore glichen. Alle Angaben des Verf.'s machen es sehr wahrscheinlich, dass es sich hier wirklich um sexuelle Fortpflanzungsorgane in der angedeuteten Weise handelt und dass *Scaphospora* nur die geschlechtliche Form von der ungeschlechtlichen *Haplospora* darstellt.

Schliesslich beschreibt Verf. noch kurz *Tilopteris Mertensii* Kütz. nach bei Helgoland gesammelten Exemplaren. Diese trugen nur Sporangien mit mehrkernigen, membranumhüllten Sporen, wie *Haplospora*. Diese und ihre Keimung, sowie der anatomische Aufbau der Pflanze und die Structur der vegetativen Zelle sind so ähnlich bei *Tilopteris* und *Haplospora*, dass Verf. es für unnöthig hält, 2 Gattungen zu unterscheiden und vorläufig nur *Tilopteris globosa* (= *Haplospora globosa* mit *Scaphospora speciosa* und *arctica*) und *T. Mertensii* als 2 Arten annimmt.

c. Phaeozoosporeae.

conf. Ref. No. 30.

142. **Reinke**. Atlas deutscher Meeresalgen. (Ref. No. 4.)

Folgende *Phaeosporeae* werden in vorzüglicher Weise abgebildet: Taf. 1. *Halothrix (Ectocarpus) lumbricalis* (Ktz.) Rke. n. gen. Taf. 2. *Symphoricoccus radicans* Rke. n. gen. n. spec. Taf. 3. *Kjellmania sorifera* Rke. n. gen. n. sp. Taf. 4. *Asperococcus echinatus* (Mert.) Grev. var. *filiformis* Rke. n. var. Taf. 5 u. 6 (Doppeltafel). *Ralfsia verrucosa* Aresch. und *R. clavata* (Carm.) Farlow. Taf. 7 u. 8. *Microspongium gelatinosum* Rke. n. gen. n. spec. Taf. 9 u. 10. *Leptonema fasciculatum* Rke. n. gen. n. spec. var. *uncinatum* var. *majus*, var. *flagellare*. Taf. 11. *Desmotrichum (Punctaria) undulatum* (J. Ag.) Rke. Taf. 12 u. 13 (Doppeltafel), fig. 1—9 *D. balticum* Ktz. pro p., fig. 10—12 *D. scopulorum* Rke. n. spec. Taf. 14. *Scytosiphon pygmaeus* Rke. n. spec. Taf. 15, fig. 1—2. *Ascocyclus (Myrionema) ocellatus* (Ktz.), fig. 3—6 *A. reptans* Crouan. Taf. 16, fig. 1—4. *A. balticus* Rke. n. spec., fig. 5—12 *A. foecundus* Strömf. var. *seriatus* Rke. n. var. Taf. 17. *A. globosus* Rke. Taf. 18. *Ectocarpus (Streblonema) sphaericus* (Derb. et Sol.). Taf. 19, fig. 1—4. *E. (Streblonema) Stilophorae* Crouan, fig. 5—6 *E. (Streblonema) repens* Rke. (= *E. reptans* Kjellm.). Taf. 20. *E. ovatus* Kjellm. var. *arachnoideus* Rke. n. var.

143. **Farlow** (conf. No. 46) beschreibt die **neuen Arten**:
Mesogloia Andersonii Farl. n. sp. Westküste Nordamerikas.
Dictyosiphon Macounii Farl. n. sp. Gaspé Quebek.
Ectocarpus tomentosoides Farl. n. sp. Nahant, Mass.

144. **Bornet, Ed.** Note sur l'Ectocarpus (Pylaiella) fulvescens Thuret. (Revue gen. de Botanique, T. I, 1889, 6 p., 1 Pl.)

Verf. beschreibt eine Ectocarpacee, die in Kjellman's Gattung *Pylaiella* gehören würde, weil die Zoosporangien (zu etwa 12 hintereinander) sich intercalar aus den Zellen der aufrechten Fäden entwickeln. Bekannt sind nur die uniloculären Sporangien, welche manchmal durch eine Längswand getheilt sind. Die Zoosporen sind die grössten, welche man bei Phaeosporeen kennt (13—17 μ breit und 30—35 μ lang). Die vegetativen Zellen besitzen 1 oder 2 sternförmige Chromatophoren. Verf. schlägt vor, in der Gattung *Pylaiella* noch ein Subgenus *Bachelotia* zu constituiren: „Fila primaria repentia, secundaria verticalia subsimplicia." Hierher würden noch ausser *P. fulvescens* gehören eine *Pylaiella*, welcher B., da sie vielleicht schon beschrieben ist, keinen neuen Namen geben will (Syn. *Ectocarpus Hooperi* Crouan) und *P. nana* Kjellman, für die Verf. den Besitz von uniloculären Sporangien constatiren kann, worüber Kjellman noch zweifelhaft gewesen war.

145. **Söderström, Edla.** Ueber den anatomischen Bau von Desmarestia aculeata (L.) Lam. (Sv. Vet.-Ak. Handl., Bd. XIV, Afdl. III, No. 3, 15 p. Mit 1 Taf.)

Nach einer historischen Einleitung wird zunächst die äussere Verzweigung und das Wachsthum beschrieben. Die Zweige stehen alternirend; einige werden zu dornartigen hinfälligen Bildungen. Die jungen Zweige sind mit 2 gegenüberstehenden Reihen von Haaren besetzt, die als Assimilationsorgan fungiren und dann abfallen. Zweige und Haare sind mit trichothallischem Wachsthum begabt. Erstere entstehen immer in der Achsel des Stammes und eines älteren Zweiges oft zu mehreren und entwickeln ihrerseits kurzlebige Seitenzweige. Einer der Achselsprosse wächst im Laufe des Sommers zu einem stärkeren Aste auf Kosten der anderen aus. Das Dickenwachsthum beginnt damit, dass Auswüchse von der Basis der lateralen Haare eine Bekleidung um die Centralzellen bilden; letztere bleiben immer ungetheilt und vergrössern sich einfach. Die Rindenzellen theilen sich tangential und die äusserste Schicht fungirt als Zuwachszone. Zunächst unterscheidet man 3—4 Schichten von Assimilationsgewebe aussen, dessen Zellen annähernd isodiametrisch und chlorophyllreich sind und innen das aus prosenchymatischen weiteren Zellen bestehende „Füllgewebe". Die centralen Zellen haben die Form von Siebröhrengliedern, ihre Querwände sind aber nicht durchbohrt. Rings um die centrale Reihe entsteht durch nachträgliche Theilungen des Füllgewebes ein kleinzelliges chlorophyllführendes Gewebe („inneres Assimilationssystem"). Ferner bilden sich Leitungshyphen aus, indem andere Zellen des Füllgewebes Ausstülpungen treiben, diese sich durch Wände abgliedern und zu Hyphen werden, die, sich verzweigend, in der Intercellularsubstanz nach abwärts wachsen und an der Basis des Stammes ein regelloses Geflecht zwischen den grösseren Zellen darstellen. Hier übernehmen sie mehr eine

mechanische Function, ebenso in der Haftscheibe, die auch von ihnen durchsetzt wird und im Uebrigen aus rectangulären, aussen Chlorophyll führenden Zellen besteht.

146. **Kjellman, F. R.** Undersökning af några till slägtet Adenocystis Hook. fil. et Harv. hänförda alger (= Untersuchung einiger zu der Gattung Adenocystis Hook. fil. et Harv. gezählter Algen). (Sv. Vet. Ak. Bih., Bd. 15, Abth. III, No. 1, 20 p. 1 Taf. 8°. Stockholm, 1889.)

Diejenigen Algen, die nach dem Erscheinen der Flora antarctica von Harvey und Hooker (1844) zu ihrer Gattung *Adenocystis* gezählt wurden (bald als eine Art mit verschiedenen Varietäten, bald wiederum als 2 Arten) gehören zu wenigstens 4 besonderen Gattungen, welche ebenso viele Familien repräsentiren. Diese Gattungen sind:

1. *Adenocystis* Hook. fil. et Harv. eine Laminariacee; hierher *A. Lessonii* Harv. Phyc. austr.
2. *Coilodesme* (von Strömfelt aufgestellt: *C. bulligera,* und zu den Chordariaceen gehörend) hierher *Ad.* (*Lessoni* var?) *californica* Rupr. Alg. Ochot, also *Coilodesme californica* (Rupr.) Kjellm.
3. *Corycus* n. g. der Familie *Punctariaceae.* Hierher *C. nigrescens* Kjellm. mscr. syn. *Adenocystis Durvillaei?* mscr. Holm. in Sched., *Asperococcus prolifer* J. Ag. mscr. in herb., und vielleicht *Asperococcus Lessonii* β. Bory. Voy. Coq., p. 199, t. 11, f. 2 B.
4. Eine noch nicht beschriebene und benannte Gattung, zu den *Scytosiphonaceae* gehörig; *Adenocystis Durvillaei* (Bory) et auct.

Neu aufgestellte Gattung (p. 17):

Corycus Kjellm. n. g.

Radix scutata. Frons clavaeformis, superne cava, stipite solida, e cellulis sat magnis, subaequalibus, strata pauca formantibus, externis tabularibus, 4—5 angularibus, coloratis, interioribus subcubicis et subprismaticis, hyalinis, contexta. Sporangia et gametangia transformatione singulum singulae cellulae superficialis orta, illa solitaria vel subsolitaria subsphaerica inclusa, vertice tantum nuda, haec in soros indefinitos demum plus minus confluentes collecta, subprismatica vel subovoidea, exserta inter se plus minus discreta, foculis numerosis in series longitudinales et transversales dispositis.

Art: *Corycus nigrescens* Kjellman n. sp., p. 18.

Hab in aliis algis epiphyt. ad fretum Magellanicum, ad oram Chilensem (et Concepcion). Ljungström.

147. **De Toni, G. B.** Intorno al genere Ecklonia Hornem. (Notarisia, an. IV. Venezia, 1889. p. 782—790.)

Im Vorliegenden wird der erste Theil der Abhandlung gebracht, die Systematik der Gattung, welcher Theil auch unvollendet vorliegt.

Verf. vereinigt mit *Ecklonia* Hornem. auch *Pinnaria* Endl. et Dics., was ihn zu einer Modificirung der Gattungsdiagnose (p. 784) nöthigt. Die taxonomische Stellung der Gattung im Systeme führt dieselbe zwischen *Arthrothamnus* Rupr. und *Pterigophora* Rupr., in dem einfachen und eigenen Stammgliede von beiden, ferner durch die undeutliche Berippung der Spreite von der letztgenannten und in der Vertheilung der Sori von der ersten Gattung abweichend.

Durch das Studium des Algarium Zanardini sieht sich ferner Verf. veranlasst, die Agardh'schen Arten: *E. exasperata, E. flagelliformis, E. Richardiana* als einfache Formen der *E. radiata* (Turn.) J. Ag. aufzufassen. Solla.

148. **Bauer, W. R.** Ueber eine aus Laminaria-Schleim entstehende Zuckerart. (Ber. d. D. Chem. Ges., 1889, 22. Jahrg., I. Bd., p. 618.)

Verf. erhielt aus 99 gr von mit Alkohol vorher ausgekochter *Laminaria*-Pflanze 1.113 gr einer deutlich süss schmeckenden Zuckerart, die er als Dextrosehydrat bezeichnet.

149. **Penhallow, D. P.** Notes on Devonian Plants. (Trans. R. Soc. Canada, VII. Sect. IV. 1889, p. 19—30. Pl. I.)

Beschreibung und Abbildung der Arten von *Nematophyton,* einer Gattung fossiler

Algen aus der Verwandtschaft der Laminarien, zu denen auch *Celluloxylon* Dn. gehört. (Nach Hedwigia, 1890, p. 111.)

150. **Millardet, G.** Considération sur les fossiles décrits comme Algues. (Mémoires d. l. Soc. Paléont. Suisse, vol. XIV, 1887. Genève, 1887.)

Verf. glaubt, dass es sich bei einem Theil der in Rede stehenden Gebilde wirklich um fossile Algen handelt, weil in ihnen kohlige Substanz nachzuweisen ist. (Vgl. Ref. unter Palaeontologie in Bot J. f. 1887, II, p. 275.)

151. **Fuchs, Th.** Ueber die Natur der „Fucoideen" des Wiener Sandsteines. (Z.-B. G. Wien, Bd. XXXIX, 1889. Sitzber. p. 50—51)

Verf. weist an einer Reihe von Gründen nach, dass die sogenannten „Fucoideen" des Flysches gar keine Algen, sondern baumartig verzweigte Wurmgänge sind. Wahrscheinlich sind auch die als *Taonurus* und *Spirophyton* bekannten Gebilde in ähnlicher Weise durch grabende Thiere entstanden. Zu letzterem gehört wohl auch ein merkwürdiger bei Wien im bunten Sandstein gefundener *Chondrites affinis* Heer.

152. **Krasser, Fr.** Ueber den Kohlegehalt der „Flyschalgen". (Annal. des K. K. Naturhist. Hofmuseums in Wien, Bd. IV, 1889, p. 183—187.)

Verf. weist nach, dass die Kohlepartikelchen in den als Algen beschriebenen Fossilien des Flysches nichts über den organischen Ursprung dieser Gebilde beweisen, da die übrigen Theile des Sandsteins dieselbe Menge kohliger Substanz in derselben Vertheilung enthalten.

V. Rhodophyceae.

Vgl. auch die Referate im I. Abschnitt, besonders unter geographischer Verbreitung und Ref. No. 129.

153. **Schmitz, F.** Systematische Uebersicht der bisher bekannten Gattungen der Florideen. (Flora, 1889, Heft 5, Taf. XXI.)

Die Untersuchungen des Fruchtbaues der Florideen haben S. zu sehr zahlreichen Berichtigungen der bisher vorliegenden Literaturangaben und somit zu vielfacher Umgestaltung der bisher gebräuchlichen Systeme geführt. Die Tribus sind nach Agardh's System möglichst beibehalten. Manche Gattungen sind zu einer zusammengezogen, mehrere sind neu aufgestellt. Diagnosen sind nicht gegeben, deshalb seien auch die nova genera erst beim Referat der späteren Bearbeitung erwähnt. Die Tafel sucht die Verwandtschaft der Gruppen durch Darstellung in einer Ebene zur Anschauung zu bringen.

154. **Göbel, K.** Ueber die Jugendzustände der Pflanzen. (Flora, 1889, p. 1—45, Taf. I. u. II.)

Verf. bespricht *Placophora Binderi*, deren Flachsprosse sich aus einem fadenförmigen Keimspross entwickeln und angesehen werden können als bestehend aus seitlich mit einander verwachsenen *Polysiphonia*-Fäden; deren Fruchtsprosse wieder *Polysiphonia*-ähnlich sind. Sodann vergleicht er die *Lemanea*-Sprosse mit ihren Vorkeimen; letztere sollen die ursprüngliche Form des Thallus darstellen, während *Lemanea* aus miteinander (von Anfang an) zusammenhängenden einfachen Zellfäden besteht, die bei der Fructification wieder auseinandertreten (im Innern). Schliesslich erörtert er das Verhältniss von *Chantransia* zu *Batrachospermum* und kritisirt die von Sirodot darüber gemachten Angaben.

155. **Zerlang, O. E.** Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über die Florideengattungen Wrangelia und Naccaria. (Flora, 1889, Heft 4. 37 p. Mit 1 Taf.)

Der anatomische Aufbau ist von *W. penicillata, N. Wigghii* und *Atractophora hypnoides* beschrieben. Er ist bei den 3 Arten ein verschiedener, was sich schon in der Bildung der Segmente aus der Scheitelzelle und den Theilungen der ersteren zu erkennen giebt. Tetrasporen sind nur für *Wrangelia* beschrieben, Antheridien und Carpogonien für alle. Gestaltung und Weiterentwicklung des Carpogonastes und Bau des Cystocarps zeigt bei *Naccaria* und *Atractophora* doch so viel Differenzen, dass es nicht thunlich erscheint, beide in eine Gattung zu vereinigen. Im Uebrigen aber stimmen die typischen Arten der 3 Gattungen in der Ausbildungsweise der Cystocarpien doch soweit überein, dass sie nahe verwandt unter einander erscheinen. Die vorliegende Arbeit zeigt eine solche Uebereinstimmung

auch in den Punkten, die von Bornet, dessen Resultate sonst bestätigt werden, noch nicht genügend aufgeklärt waren. „Bei allen 3 Gattungen wächst die befruchtete Eizelle selbst (mit oder ohne vorausgehende Fusionirung mit bestimmten Nachbarzellen) zum Gonimoblasten[1]) aus. Bei allen 3 Gattungen bilden die Sprossungen dieser Eizelle verzweigte Zellfäden, welche innerhalb eines begrenzten, mehr oder weniger eigenartig ausgebildeten Abschnittes des fertilen Sprosses längs der Centralaxe sich ausbreiten und dann zahlreiche kurze Seitenästchen, allseitig auseinanderstrahlend, auswärts hervorstrecken. Bei allen 3 Gattungen werden ferner die Endzellen dieser Seitenästchen, die mehr oder minder dicht zu einem peripherischen (von zahlreichen sterilen Zellfäden als Paraphysen durchsetzten) Hymenium zusammenschliessen, succedan zu Sporen ausgereift". Die Gattungsunterschiede liegen in der genaueren Ausgestaltung des Cystocarps, sowie im Thallusaufbau.

156. **Magnus, P.** Thorea ramosissima Bory bei Belgrad in Serbien und deren weitere Verbreitung. (Hedwigia, 1889, Heft 2, p. 113—115.)

Nach den bisherigen Angaben war *Thorea* in Europa nur aus dessen westlichem Theil (westliches Deutschland, Frankreich, England, Dänemark) bekannt. M. erhielt nun auch Exemplare, welche 1888 in der Donau bei Belgrad gesammelt waren. Die Durchsicht des Berliner Herbariums ergab ihm noch folgende aussereuropäische Fundorte: Illinois, Carácas und Java.

157. **Atkinson, G. F.** Preliminary note on the synonymy of Entothrix grande Wolle. (Bot. G., 1889, vol. XIV, No. 11, p. 292.)

Nach Untersuchung der Originalexemplare ist *Entothrix grande* Wolle (Rabh. Alg-Europ. 2538 = *Tuomeya grandis* Wolle Fresh-Wat. Alg.) eine neue *Lemanea*-Art, die A. später ausführlicher beschreiben will.

158. **Reinke, J.** Atlas deutscher Meeresalgen. (Ref. No. 4.) Folgende beide *Rhodophyceae* werden abgebildet: Taf. 21. *Rhodochorton chantransioides* Rke. **n. spec.** Taf. 22. *Antithamnion boreale* Gobi f. *baltica* Rke. **n. f.** Von beiden Habitus, Zellstructur und Tetrasporangien. *Rh. chantransioides* entbehrt der horizontalen Basalfäden; Gliederzellen der Hauptaxe 12—16 Mal so lang als breit.

159. **Hauck, F.** Ueber das Vorkommen von Marchesettia spongioides Hauck in der Adria und das Massenauftreten von Callithamnion seirospermum Griff. im Aegäischen Meere. (Hedwigia, 1889, Bd. 28, Heft 3, p. 175—176.)

Marchesettia spongioides Hauck ist an einer der dalmatinischen Küste gegenüberliegenden Insel aus einer Tiefe von 100—140 m heraufbefördert worden; die Alge fand sich mit der gleichen Spongie in Symbiose, mit der sie früher gefunden wurde.

Callithamnion seirospermum Griff. wurde im Januar 1889 im Aegäischen Meere bei der Insel Symi in einer Tiefe von 15—30 m so massenhaft auf Badeschwämmen angetroffen, dass deren normale Entwicklung gestört und der Ertrag der Schwammfischerei beeinträchtigt wurde.

160. **Farlow** (conf. No. 46) beschreibt die **neuen Arten**:

Chrysymenia pseudodichotoma Farl. n. sp. Kalifornien.

Gloeosiphonia verticillaris Farl. n. sp. Kalifornien.

161. **Rodriguez, Juan y Femenias.** Datos algologicos. (Ann. de la Soc. Esp. de Hist. natur., XVIII, p. 405—414, cum Tab. 2, 1889.)

Im ersten Theile dieser Arbeit beschreibt Verf. zwei neue Arten von *Nitophyllum* aus Minorca. *N. carneum* steht dem *N. carybdaeum* Borzi nahe, unterscheidet sich von demselben durch den langgestielten, kleineren Thallus, kleinere Sori und Tetrasporen; die andere Art, *N. marmoratum*, kann nur mit *N. Bonnemaisoni* verglichen werden, das sich von ihm unterscheidet durch den meist verlängerten und unten verzweigten Stiel, durch das Fehlen der Nerven, die gezähnten Abschnitte des Laubes und die grösseren Sori, welche einen Durchmesser von 0.5—1.05 mm erreichen. Verf. macht aufmerksam auf die Bedeutung der Tetrasporenhaufen, ob sie nämlich nur auf einer Seite oder auf beiden Seiten des Thallus

1) D. h. das gesammte fertile Gewebe eines einzelnen Cystocarps, das durch Auswachsen aus der einzelnen befruchteten Initialzelle hervorgeht.

entwickelt sind; dieser bisher noch nicht bemerkte Charakter scheint ihm ein gutes Merkmal zur Unterscheidung der Species zu bieten, dessen er sich an einer Tabelle über die Arten von *Nitophyllum* aus dem Mittelmeer bedient.

Der zweite Theil der Arbeit ist der Untersuchung folgender Aufgabe gewidmet: „Kann die mineralogische Zusammensetzung des Bodens für den Algenreichthum eines Landes von Bedeutung sein?" (Nach einem Ref. von P. Hariot in B. S. B. France.)

162. **Wright, C. H.** Distribution of Caloglossa Leprieuri (Mont) J. Ag. (J. of B., 1889, p. 22.)

Verf. giebt als neuen Fundort für *Caloglossa Leprieuri* an Akassa an der Nun-Mündung des Niger (Westafrika) und stellt die für die Alge bekannten Fundorte zusammen.

163. **Johnson, T.** The procarpium and fruit in Gracilaria confervoides Grev. (Anu. of Bot., vol. I, 1888, p. 213—222, Pl. XI.)

Das Cystocarp von *Gracilaria* entwickelt sich nach Verf. auf folgende Weise:

Die Anlage macht sich äusserlich zuerst kenntlich durch eine leichte Anschwellung des Thallusastes, die durch wiederholte pericline Theilung der einen oder zwei äussersten Rindenzelllagen bewirkt wird — und wodurch etwa ein Dutzend Zelllagen gebildet werden. Unterhalb dieser entwickelt sich eine grössere Zelle, die Primordialzelle des Procarps, von deren oberem Theil noch eine Anzahl peripherischer Zellen abgeschnitten werden. Zu gleicher Zeit beginnt auf schizogenem Wege sich die Höhlung unter dem Pericarp zu bilden und die placentalen (Auxiliar-) Zellen fallen durch ihren Plasmareichthum auf; ferner wächst die Endzelle des Procarps zu der durch das Pericarp hindurch die Oberfläche erreichenden Trichogyne aus. Nach der Befruchtung verschmilzt die carpogone Zelle mit den anderen Zellen des Procarps und die Trichogyne geht zu Grunde. Die durch Verschmelzung entstandene Zelle tritt nun in Communication mit den Auxiliarzellen durch Plasmafortsätze (weite, offene Plasmaverbindungen durch die Zellwand hindurch) und bildet ähnliche Fortsätze nach dem freien oberen Ende. Ohne oder nach vorausgegangener Theilung der Auxiliarzellen entwickeln sich die Sporen basipetal an den Enden derselben und an der Procarpzelle selbst, während sich die Höhlung vergrössert und der Ausfuhrcanal, erst schizogen, dann lysigen entsteht. Verf. vergleicht dann diese Vorgänge mit der Fusion der Procarpzellen bei den Corallinaceen und der Bildung der Ooblastemfäden bei den Cryptonemiaceen. Durch die Ausbildung des Pericarps vor dem Procarp soll *Gracilaria* eine besonders hohe Stufe unter den Florideen einnehmen.

VI. Cyanophyceae.

Vgl. auch die Referate im I. Theil, speciell unter geographischer Verbreitung.

164. **Hansgirg, A.** Addenda in synopsin generum subgenerumque Myxophycearum (Cyanophycearum, Notarisia 1888, No. 10) cum descriptione spec. nov. „Cyanoderma (Myxoderma) rivulare" et generis novi Phaeophycearum, Phaeodermatium. (Notarisia, vol. IV, No. 13, p. 656—658. Venezia, 1889.)

Verf. fügt seiner früheren Synopsis (conf. Bot. J. für 1888, p. 163) einige Ergänzungen von Untergattungen und Synonymen bei und theilt die Nostocaceen folgendermaassen neu ein: I. *Anabaeneae* Born. et Flah. a. *Eunostoceae* Hansg. *(Nostoc.)* b. *Nodularieae* Hansg. *(Anabaena* [Bory] Ktz., *Nodularia* Mert.*)*, II. *Aulosireae* Born. et Flah. *(Aulosira* Krch., *Hormothamnion* Grun.*)*. Den Chroococcaceen wird noch eingereiht *Caprosiphon* Gobi und (?) *Urococcus*. Zu den Cryptoglenaceen wird (?) *Pteromonas* Seligo gestellt. *Asterothrix* Ktz. und *Anhaltia* Schwabe sind als genera dubia angefügt. Von der neuen *Cyanoderma*-Art ist eine lateinische Diagnose gegeben. *Phaeodermatium* wird anhangsweise beschrieben (lat. Diagnose): Der Thallus bildet ein krustenförmiges, mehrschichtiges, pseudoparenchymatisches Lager mit rechteckigen, polygonalen oder rundlichen Zellen, die ein wandständiges braungelbes Chromatophor und Oeltropfen enthalten. Die Membran ist farblos und homogen, sie verschleimt, wenn die Zellen sich theilen und ein Palmellastadium bilden. Dies ist die einzige bisher beobachtete Vermehrungsweise.

Neue Arten:

Cyanoderma (Myxoderma) rivulare Hansg. l. c. in rivulo prope Pocatek Bohemiae.
Phaeoderma rivulare Hansg. l. c. in rivulis ad Pömerle Bohemiae.

165. **Zacharias, E.** Ueber die Zellen der Cyanophyceen. (Ber. D. B. G., 1889, Bd. VII, p. [31—34], und Tagebl. der 62. Versammlung Deutscher Naturf. u. Aerzte in Heidelberg, p. 254—255.)

Bei allen untersuchten Formen lässt sich in der lebenden Zelle ein centraler farbloser Theil von einem gefärbten peripheren Plasma unterscheiden. Letzterer ist meist mehr oder weniger reich an rundlichen Körnern verschiedener Grösse, die nach den angestellten Reactionen aus einem Kohlehydrat zu bestehen scheinen. Das periphere gefärbte Plasma besteht seiner Hauptmasse nach aus Plastin, das auch immer in dem centralen farblosen Theil vorhanden ist. Hier findet sich in wechselnden Mengen auch eine dem Kernnuclein anderer Organismen ähnliche Substanz, die aber auch fehlen kann. Ferner kommen hier 1—2 mit Nucleolen in Aussehen und Substanz übereinstimmende Körner vor. Die Zelltheilung erfolgt, indem sich eine neue Wand succedan von der Peripherie nach innen ausbildet, die den centralen Theil des Zellinhaltes durch Einschnürung zertheilt. Karyokinetische Figuren konnten dabei niemals wahrgenommen werden. Ueberhaupt erscheint es dem Verf. zweifelhaft, ob der centrale farblose Theil als Nucleus und seine „Nuclein-"Substanz als identisch mit dem Kernnuclein anderer Organismen zu betrachten ist. Vielleicht hängt das Fehlen eines echten Kernes mit dem Fehlen geschlechtlicher Fortpflanzung zusammen. Besonders abgegrenzte Chromatophoren wurden auch nicht erkannt.

166. **Correns, C.** Ueber Dickenwachsthum durch Intussusception bei einigen Algenmembranen. (Flora 1889, Bd. 47, p. 298—347, Taf. XV.)

Die Arbeit liefert, abgesehen von ihrer physiologischen Bedeutung auch einige Ergebnisse für die Morphologie und Systematik der Cyanophyceen.

Zuerst wird *Gloeocapsa* (*G. rubicunda* Näg. und *G. alpina* Näg.) behandelt. Verf. sucht nachzuweisen, dass bei der Volumzunahme der Membran ausser dem Wasser auch die Trockensubstanz vermehrt wird, dass das Wasser durch Imbibition und die Trockensubstanz durch Intussusception aufgenommen wird. Für *Apiocystis* wird ein gleiches Resultat nicht durch Untersuchung der Alge, sondern durch Berechnung aus den von Nägeli gegebenen Maassen gefunden.

Noch ausführlicher werden diese Verhältnisse an *Petalonema alatum* Grev. untersucht. Verf. beschreibt den Bau der fertigen Scheide, die Entwicklungsgeschichte der Scheiden und erörtert die Frage, ob sie sich durch Substanzeinlagerung oder Wasseraufnahme bilden und verdicken. Die Hauptergebnisse werden von ihm selbst folgendermaassen zusammengefasst: Es theilt sich nicht die Scheitelzelle allein, sondern auch deren Segmente bis auf eine gewisse Entfernung vom Fadenende. Die Gallertscheiden werden von der Fadenspitze gebildet und von derselben und dem übrigen Faden vergrössert. Die bekannten Trichter entstehen wahrscheinlich durch Apposition. Die ganze Scheide ist mit einem Häutchen überzogen, das durch Intussusceptionswachsthum mit der Volumzunahme derselben Schritt hält (Unterschied von *Scytonema*); es wird bei der Bildung der Trichter nicht gesprengt oder durchbrochen. Der obere Theil der Trichter wird normaler Weise später unter bedeutender, nach innen plötzlich aufhörender Dickenzunahme horizontal, er zeigt Schichtung und, wie es scheint, radiale und quere Streifung. Die nachträgliche Gestaltsänderung kann nicht durch den Druck neu entstehender Trichter allein erklärt werden; in ihr liegt ein zweiter Unterschied zwischen *Petalonema* und *Scytonema*. Nach unten zu werden keine Grenzschichten mehr erzeugt, die gebildete Gallerte kann jedoch auch zarte Längsstreifung zeigen, und bildet die innere Scheide. Die Scheide, vor allem die Grenze zwischen innerer und äusserer ist durch Scytonemin gelb bis braungelb gefärbt; der Farbstoff zeigt Cellulosereaction. Wahrscheinlich sinkt in der Scheide der Gehalt an Trockensubstanz in dem Maasse als man von aussen gegen den Zellfaden vorgeht. Der dritte Unterschied zwischen *Petalonema* und *Scytonema* ist die Dicke der Scheide; *Sc. crassum* bildet hierin eine Mittelform, kennzeichnet sich aber durch die beiden andern Merkmale als echtes *Scytonema*.

167. **Hansgirg, A.** Noch einmal über Bacillus muralis Tom. und über einige neue Formen von Grotten-Schizophyten. (Bot. C., 1889, Bd. 37, p. 33–39)

Verf. beharrt bei seiner Meinung, dass *Bacillus muralis* Tom. kein echter *Bacillus* sondern eine farblose Form von *Aphanothece caldariorum* Richter sei, da weder die Färbung ein constantes Merkmal sei, noch Form und Maasse genügende Unterschiede bieten. Verf. macht sodann einige Bemerkungen über die in Höhlen vorkommenden Schizophyten, welche an wenig beleuchteten Stellen aus der blaugrünen Form leicht in die farblose übergehen. So fand er in einer Höhle in der Nähe von Karlstein folgende von der typischen Art durch blassere Färbung oder Farblosigkeit und auch etwas abweichende Form ausgezeichnete **neue** Varietäten:

Gloeothece rupestris (Lyngb.) Bory (*G. tepidariorum* [A. Br.] Lagh.) var. *cavernarum* Hansg. n. var.

Aphanothece caldariorum Rich. var. *cavernarum* Hansg. n. var.

Lyngbya calcicola (Ktz.) Rbh. var. *gloeophila* Hansg. n. var.

168. **Gomont.** Note sur le genre Phormidium Kütz. (Session cryptogamique tenue à Paris en Octobre 1887, par les sociétés botanique et mycologique de France. Paris, 1888. p. XVIII—XXI.)

G. findet, dass die von Rabenhorst in den Algen Sachsens unter No. 120 mit dem Namen *Oscillaria viridis* publicirte Oscillariee, je nach Verhältnissen bald isolirte Scheiden besitzt, bald durch Gallert verbundene, mit andern Worten bald die Charaktere von *Lyngbya* bald diejenigen von *Phormidium* zeigt. In der Gallert derselben Form finden sich sehr kleine Krystalle von Kalkcarbonat, deren Bildung Verf. verfolgen konnte. Die Scheiden zeigen bei Anwendung von Chromsäure deutliche concentrische Schichten, wie sie bei den grossen marinen Lyngbyen vorkommen. Ed. Fischer.

169. **Zukal, H.** Ueber die Entstehung einiger Nostoc- und Gloeocapsa-Formen. (Oest. B. Z., Bd. 39, 1889, p. 349–354, 390—394, 432—435, Taf. II.)

Verf. beobachtete *Scytonema Myochrous* Ag. und *Diplocolon Heppii* Näg. immer in Gemeinschaft mit *Nostoc-*, *Gloeocapsa-* und *Aphanocapsa*-Formen und vermuthete deshalb einen genetischen Zusammenhang zwischen ihnen. Es gelang ihm auch durch Cultur der *Scytonema*-Fäden auf Moosen sie in *Nostoc*-Formen direct übergehen zu sehen (*N. microscopicum* [Carm] Born.). Dieser *Nostoc* — je nach der Cultur — verwandelte sich in die *Scytonema*-Form zurück, oder löste sich in *Gloeocapsa*-Colonien auf; letztere konnte man auch aus klein geschnittenen *Scytonema*-Fäden entstehen sehen. Die *Gloeocapsa* nahm unter weiterer Cultur noch andere Formen an: *Anacystis* und *Aphanocapsa;* dass *Chroococcus*-Formen in den Entwicklungsgang von *Scytonema* gehören, konnte nicht sicher nachgewiesen werden.

170. **Bornet, Ed.** Les Nostocacées hétérocystées du Systema Algarum de C. A. Agardh (1824) et leur synonymie actuelle (1889). (B. S. B. France, 1889, T. 36, 14 p.)

Verf. führt nach dem von C. Agardh befolgten System Arten von *Nostoc, Rivularia, Chaetophora, Scytonema, Stigonema, Oscillatoria, Calothrix, Lyngbya* und *Nodularia* auf und giebt die für dieselben jetzt als gültig anzusehenden Synonyme an, wonach die meisten anders zu benennen sind, viele aus der Gattung, sogar Ordnung ausscheiden, einzelne (*Chaetophora aeruginosa* Ag. = *Rivularia atra* Roth, *Lyngbya crispa* Ag. = *Scytonema cincinnatum* Thuret.) zu den Nostocacées hétérocystées hinzuzurechnen sind. Da ein Theil der Agardh'schen Arten schon in B.'s und Flahault's Revision Berücksichtigung gefunden hat, so dürfte jetzt ziemlich vollständige Klarheit in die Nomenclatur Agardh's bezüglich dieser Algen gebracht sein, denn auch die in dessen „Aufzählung einiger neuen Gattungen und Arten von Algen" sowie seinen Icones Algarum europaearum enthaltenen Nostocacées hétérocystées sind in vorliegender Schrift mit behandelt. Auf die zum Theil ziemlich langen Bemerkungen über einzelne Namen kann nicht näher eingegangen werden.

171. **Flahault, Ch.** Note sur les Nostocacées hétérocystées de la flore Belge. (B. S. B. Belg., t. 27, 2e partie, p. 171–179)

F. zählt 33 Nostocacées hétérocystées aus Belgien auf, die theils von ihm oder De Wildeman dort gesammelt sind, theils sich in den Herbarien früherer Autoren vor-

gefunden haben. Einzelne zu dieser Abtheilung gehörige, für Belgien angeführte Algen, von denen keine Originalexemplare vorliegen, bleiben zweifelhaft. Im Vorkommen der Nost. hét. schliesst sich Belgien den übrigen Theilen des nördlicheu Europa, so weit bekannt, an; weitere Auffindungen sind zu erwarten.

172. **Feddersen, A.** „Söens Blomstring" (Auftreten der Nodularia spumigena in der Ostsee). (Fiskeritidende 1889, No. 40. Kopenhagen.)

Bericht über ein sehr verbreitetes Auftreten in der Ostsee von einer Alge, die von Dr. Kolderup-Rosenvinge als *Nodularia spumigena* Mertens bestimmt ist; unter andern ist die folgende Beobachtung hervorzuheben: Bei Sommerzeit (dieses Jahr von Anfang Juli bis Ende August) zeigt sich die „gemeine Schwebe („Svor")" von weit in der bosnischen Bucht hinauf bis über den grössten Theil der Ostsee durch die ganze Wassermasse. Man hat dieselbe bis zu einer Tiefe von 12—14 Faden wahrgenommen, und in diesem Sommer (1889) von Danzig bis Rügenwalde. Wo sich diese Schwebe ins Wasser mischt, und sie findet sich so gut wie überall, kommen keine Fische vor, und sie hindert daher wesentlich die Fischerei von Sommerhäringen. O. G. Petersen.

173. **Atwell, C. B.** A deep-water Nostoc. (Bot. G., 1889, vol. XIV, No. 11, p. 291—292.)

A. beschreibt einen *Nostoc,* welcher jedes Jahr im November und März in grosser Masse an dem Ufer des Michigan-Sees erscheint, er wird von einigen Autoren für *N. pruniforme* (vielleicht eine abweichende Form davon), von andern für *N. coeruleum, N. Zetterstedtii* oder *N. verrucosum* gehalten. Colonien kuglig, mit 2—20, meist 5 mm Durchmesser, Zellen 2,5—5,6, meist 3,5, Heterocysten 5—8,75, meist 6,8 μ dick.

174. **Prantl, K.** Die Assimilation freien Stickstoffs und der Parasitismus von Nostoc. (Hedwigia, 1889, Bd. 28, p. 135—136.)

P. beobachtete, dass sich *Nostoc-* (oder *Anabaena-*) Colonien in stickstofffreien Nährlösungen kräftig entwickelten und glaubt, dass sie das bei der Verdunstung des Wassers entstehende Ammoniumnitrit verarbeiten. Die Chlorophyceen zeigten sich nicht fähig, in stickstofffreien Lösungen sich zu entwickeln. Diese Eigenthümlichkeit von *Nostoc* dürfte den höheren Pflanzen, mit denen er in Symbiose lebt, zu Gute kommen und darin der Grund dieses scheinbaren Parasitismus zu suchen sein.

175. **Ludwig, F.** Krankheiten der Chausseebäume in Thüringen und der „schwarze Schleimfluss". (D. B. M., 1889, No. 9. 2 p.)

Der an Buchen beobachtete schwarze Schleimfluss rührt von Bacterien her, mit denen *Scytonema Hoffmanni* Ktz. in Symbiose lebt, die Färbung hervorrufend.

VII. Flagellatae.

176. **Garcin, A. G.** Le genre Euglena et sa place dans la classification. (B. S. B. Lyon, 1888, p. 77.) Lyon, 1889.

Nach der Analogie in der Entwicklung zwischen *Euglena viridis* und *Protococcus* gehört erstere zu den Pflanzen; die bewegliche *Euglena* entspricht einer Zoospore, ihr Ruhezustand dem vegetativen Stadium.

177. **Garcin, A. G.** Sur le pigment de l'Euglena sanguinea Ehrbg. (J. de Botan. 3e année, 1889, p. 189—194, 2 fig.)

G. nennt den rothen Farbstoff der *Euglena sanguinea* Rufin. Er ist mit dem Chrysoquinon nicht analog, ist unlöslich in Wasser und kaltem Alkohol, löslich in Chloroform und concentrirter Salpetersäure, wird durch Schwefelsäure blau. Im Körper der *Euglena* bildet er kleine Tröpfchen an der Peripherie. Der rothe Farbstoff des sogenannten Augenpunktes ist kein Rufin.

178. **Garcin, A. G.** Euglena spirogyra var. brevicauda. (B. S. B. Lyon, 1888, p. 106—107.) Lyon, 1889.

Verf. betrachtet die von Saville Kent abgebildete *Euglena spirogyra* als typische Art und bezeichnet die von Stein und ihm selbst beobachtete als var. *brevicauda,* weil der hintere Appendix kürzer als bei jener ist. Die perlschnurförmigen Streifen umziehen den

Körper nicht spiralig, sondern verlaufen in gerader Richtung von vorn nach hinten, spiralig erscheinen sie nur durch die Rotation des lebenden Körpers um seine Axe. Das Chlorophyll bildet unregelmässige Scheiben an der Peripherie des Körpers.

179. **Dangeard, P. A.** Sur la nouvelle famille des Polyblepharideae. (C. R. Paris, t. CIX, No. 2, 1889.)

Verf. rechnet zu den Polyblepharideen: *Polyblepharides* (*P. singularis* Dang.), *Pyraomimonas* (*P. Tetrarhynchus* Schmarda) und *Chloraster* (*C. gyrans* Ehr. und *C. agilis* Kent.). Im Bau stimmen sie mit den Chlamydomonadinen überein, unterscheiden sich aber in der Fortpflanzung, denn es fehlt die Sporenbildung und sexuelle Reproduction, sie vermehren sich nur durch Längstheilung, ausserdem können sie sich encystiren. Sie leben im Wasser und ernähren sich holophytisch. Durch den Besitz von Chlorophyll, Amylum und einer Cellulosemembran documentiren sie sich als echte Pflanzen und sind eben so gut Algen wie die Chlamydomonadinen. Offenbar leiten sie sich von den Flagellaten durch Vermittlung von *Tetramitina* ab.

180. **Dangeard, P. A.** La chlorophylle chez les animaux. (Journ. de Micrographie, vol. XIII, 1889, No. 12, p. 369—370.)

Verf. weist darauf hin, dass die grüne Farbe gewisser Thiere auf dem Vorhandensein parasitischer Algen beruht. Auch bei Flagellaten hat er sie gefunden, nämlich bei *Anisonema viridis* Dang. n. sp. Er beobachtete an den eingeschlossenen Algen auch die Bildung von Cysten, die einer Pleurococcacee gleichen. Bei der Encystirung des Wirthes behalten die Algen ihre grüne Farbe: wären es nicht Algen, sondern blosse Chromatophoren, so würden sie sich dann verfärben.

B. Nicht referirte Arbeiten.

181. **Arthur, C.** Some algae of Minnesota supposed to be poisonous. (Bull. Minnesota Acad. of nat. science, vol. 3, No. 1.)

182. **Balters, E. A. L.** Three new marine Algae. (J. L. S. Lond., Bot. XXIV, No. 164.)

183. **Barber, C. A.** On the structure and development of the bulb in Laminaria bulbosa Lam. (Annals of botany, vol. III, No. 9, 1889.)

184. **Bennett, A. W.** A Nitella new to the British Flora. (Scottish Naturalist, 1889, No. 26, p. 191—192.)

185. — Nitella batrachosperma in Britain. (Scottish Naturalist, 1889, No. 10.)

186. — Vaucheria galls. (Annals of Botany, vol. IV, 1889, No. 3.)

187. **Carter, F. B.** Desmids. Their Life History and Classification. (Amer. Month. Micros. Journ., X., 35—38.)

188. **Dupray.** Sur une nouvelle espèce de Spirogyra. (Revue gén. de Botanique, 1889, T. I, No. 5.)

189. **Gibson, R. J. H.** Report on the Marin Algae of the L. M. B. C. District (from the Proc. of the Biolog. Soc. of Liverpool, vol. III, 1889).

190. **Gutwinski, R.** Materyaly do flory glonów Polski [Materialien zur Algenflora von Polen]. (Sep.-Abdr. aus Kosmos, Bd. XIV, Heft 9, 1889. 8°. 11 p. Lemberg, 1889.)

191. **Heiden.** Beitrag zur Algenflora Mecklenburgs. (Archiv. d. Ver. d. Freunde d. Naturgesch. in Mecklenburg, Jahrg. XLII, 1889.)

192. **Henriques.** Algas do Norte de Portugal. (Boletim af Bot. Sociedade Broteriana, 1889, VII, Fasc. 3.)

193. **Issel, A.** Figure di viscosità ed impronte radiculari con parvenza di fossili. (Ateneo Ligure, Agosto—Dec. 1889.)

194. **Itallie, J. van.** Ueber das Vorkommen von Jodium in Fucus vesiculosus und Chondrus crispus. (Arch. d. Pharmacie, 1889, 24. Heft.)

195. **Künstler, J.** Recherches sur la morphologie des Flagellés. (Bull. scient. d. l. Belgique. III. Sér. II. Année. Dec. 1889, p. 399—515. Pl. XIV—XXII.)

196. **M**urray, G. Boodlea, a new genus of Siphonocladaceae. (J. L. S. Lond., vol. XXV, No. 171, 1889.)
197. Murray, G. and Boodle. Further note on Spongocladia. (Annals of Botany, 1889, vol. III, No. 9.)
198. **N**itella diphylla. (Vick's Monthly, XII, 189, illustrated.)
199. **P**iccone, A. Alcune specie di alghe del Mar di Sargasso. (Rend. Lincei, vol. VI. Roma, 1889.)
200. — Manipolo di alghe del Mar Rosso. (Rend. Lincei, vol VI. Roma, 1889.)
201. — Noterelle ficologiche; I. Il Fucus vesiculosus L. vive spontaneo in Liguria? II. Pugillo di alghe sicule. III. De la costituzione chimica del corpo sul quale le alghe sono affisse possa influire sulla loro distribuzione geografica. (Notarisia, an. IV, p. 664. Venezia, 1889.)
202. **R**aciborski, M. Desmidyje nowe. Desmidieae novae. (Sep.-Abdr. aus Pametnika Wydziału matematyczno-przyrodniczego Akademii Umiejetnosci, T. XVII, 1889. 4°. 40 p. 3 Taf. Krakau.)
203. — Sul alcune Desmidiaceae Lituane. (Notarisia, 1889. Jan.)
204. Rjabinini, D. W. Die Algenflora der Umgegend der Stadt Tschuguchew, ein Beitrag zur Algenkenntniss des Gouv. Charkow. (Arb. d. Naturf. Ges. a. d. K. Univ. Charkow, Bd. XXII, 1888, p. 33–82. Charkow, 1889. [Russisch.])
205. **S**quinabol, S. Contribuzioni alla flora fossile dei Terreni Terziani della Liguria. II. Caracee-Felci. 4°. 5 Bogen Text mit 12 Taf. 1889.
206. **T**empère et Dupray. Les Algues de France en préparations microscopiques. Paris (1888 oder 1889?).
207. Terry, Wm. A. Motions of certain Diatoms and Oscillaria. (Am. Month. Mic. Journ., X, 81—83.)
208. **W**ille, N. Ueber eine natürliche Gruppirung der Siphoneen. (Bot. Sällsk. Stockholm. 20. Febr. 1889. Bot. C., Bd. 39, p. 152.)

V. Bacillariaceae.

Referent: **E. Pfitzer.**

Verzeichniss der erschienenen Arbeiten (1888—1889).

1. **A**rmaschewsky, P. J. Ueber organische Ueberreste in der Eocänformation beim Dorfe Schpilewka. (Memoiren der Kiewer Naturf.-Ges., Bd. VIII, Heft 2. Protocoll vom 22. Febr. 1886. [Russisch.]) (Ref. No. 65.)
2. **B**alsamo, F. Sulla storia naturale delle Alghe d'acqua dolce de comune di Napoli. (Atti della R. Ac. Napoli, ser. II^a, vol. 1, No. 14, 1888. Sep.-Abdr. von 84 p. Mit 2 Taf.) (Ref. No. 53.)
3. Belloc, E. Les Diatomées de Luchon et des Pyrénées centrales. St. Gaudens, 1887. Vgl. J. de Micr., 1888, p. 96. (Ref. No. 2, 38.)
4. Bennett, A. W. and Murray, G. A Handbook of Cryptogamic Botany. London, 1889. — Vgl. Bot. C., XL, 1889, p. 135. (Ref. No. 20.)
5. Bialle de Longibaudière. Montage des Diatomées. (J. de Micr., XIII, 1889, p. 59. — Vgl. J. R. Micr. S., 1889, p. 469.) (Ref. No. 86.)

6. Bonardi, E. Intorno alle Diatomee del lago d'Idro. (Bolletino scientifico. Pavia, 1888. Uebers. J. de Micr., 1889, p. 185, 218. — Vgl. Notarisia, 1888, p. 638.) (Ref. No. 44.)
7. — Sulle Diatomee di alcuni laghi italiani. (Ebenda. Uebers. J. de Micr., 1889, p. 437. — Vgl. Notarisia, 1888, p. 638) (Ref. No. 43.)
8. Brun, J. et Tempère, J. Diatomées fossiles du Japon. Espèces marines et nouvelles des calcaires argilleux de Sendai et de Yedo. (Mém. d. l. soc. phys. hist. nat. de Genève, 1888, T. XXX, No. 9. — Vgl. J. de Micr., 1889, p. 494.) (Ref. No. 70.)
9. — Réponse à M. P. Petit à propos des Diatomées fossiles du Japon. (J. de Micr., 1889, p. 533.) (Ref. No. 71.)
10. Castracane degli Antelminelli, Conte F. Contribuzione alla flore diatomacea africana; Diatomée dell' Ogòne riportate dal conte Giacomo Brazza. (Atti dell' Acad. pontif. d. Nuovi Lincei, XL, 1887.) (Nicht gesehen.)
11. — Reproduction and multiplication of Diatoms. (J. R. Micr. Sc., 1889, p. 22. — Uebersetzt J. d. Micr., XIII, 1889, p. 396.) (Ref. No. 5.)
12. — Quale sia l'estensione della vita vegetale nelle profondità del mare. (Atti del Congr. Nazionale di botan. crittogam. in Parma. Varese, 1887. gr. 8°. p. 118.) (Ref. No. 15.)
13. — Saggio sulla flora diatomacea delle cosidette Muffe delle Terme di Valdieri. (Notarisia, an. III. Venezia, 1888 [No. 9], p. 384.) (Ref. No. 47.)
14. — La Cyclophora è da riguardarsi qual genere fra le diatomee? Considerazioni su questo e su altri casi. (Atti dell' Acad. pontif. dei Nuovi Lincei, an. XLII, sess. II, tom. 42, Roma, 1889. — Vgl. Notarisia, IV, 1889, p. 803.) (Ref. No. 26.)
15. — Forma critica e nuova di Pleurosigma del Golfo di Napoli. (Atti dell' Accad. pontif. dei Nuovi Lincei, an. XLII, tom. 42, sess. 4ª. Roma, 1889.) (Ref. No. 54.)
16. — Aggiunte alla flora diatomologica italiana. (Notarisia, an. IV. Venezia, 1889, p. 790—793.) (Ref. No. 54.)
17. — La visione stereoscopica nello studio delle diatomee. (Atti dell' Accad. pontif. de' Nuovi Lincei, an. XLII, tom. 42, sess. 6ª. Roma, 1889.) (Nicht gesehen.)
18. — Il tripoli africano della valle inferiore del Dabi fra Assab e Aussa. (Atti dell' Accad. pontif. de' Nuovi Lincei, an. XLII, sess. III, tom. 42. Roma, 1889. — Vgl. Notarisia, IV, 1889, p. 806.) (Ref. No. 69.)
19. Cleve, P. T. Pelagiske Diatomeer fran Kattegatt. 1889. Vgl. J. de Micr., XII, 1889, p. 503. (Ref. No. 35.)
20. Cunningham, K. M. Collecting and Cleaning Diatoms. (The Micr., 1887, p. 331. — Vgl. J. R. Micr. S., 1888, p. 143.) (Ref. No. 74.)
21. Debes. Zur Technik der Diatomaceen-Präparation. (Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie, VI, 1889, p. 283.) (Ref. No. 81.)
22. Dosset y Monzon. Datos por la sinopsis de las Diatomeas de Aragon. Zaragossa, 1888. — Vgl. Bot. Centr., XXXVII, p. 676. (Ref. No. 41.)
23. Drude. Färbungsmethoden der Bacillarien. (Sitzber. u. Abh. d. naturw. Ges. Isis, Dresden, 1887, p. 8. — Vgl. J. R. Micr. S., 1888, p. 156.) (Ref. No. 75.)
24. Gill, C. Haughton, Preparing Diatoms. (Journ. Royal Micr. Soc., 1889, p. 834.) (Ref. No. 76.)
25. Harz, C. O. Ueber den Dysodil. (Bot. Centr., XXXVII, p. 39, 72.) (Ref. No. 63.)
26. Kain, C. H. Collecting Diatoms. (B. Torr. B. Club, 1888, p. 128. — Vgl. J. R. Micr. S., 1889, p. 137.) (Ref. No. 74.)
27. Kain, C. H. and Schultze, E. A. A fossil marine Diatomaceous Deposit from Atlantic City N. J. (B. Torr. B. C., 1889, März.) (Nicht gesehen.)
28. Kirchner, O. Nachträge zur Algenflora von Württemberg. (Jahreshefte d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württemberg, 1889, p. 143.) (Ref. No. 28.)
29. Kitton, F. New Species of Biddulphia from Fiji. (J. R. Micr. S., 1888, p. 466.) (Ref. No. 57.)

30. **L**anzi, M. Le diatomee fossili del Gianicolo. (Atti dell' Accad. pontif. dei Nuovi Lincei, an. XLII, tom. 42, sess. 7. Roma, 1889. 4°. 9 p.) (Ref. No. 67.)
31. — La Diatomee fossili della via Aurelia. (Atti dell' Accad. pontif. dei Nuovi Lincei, an. XLII, tom. 42, sess. 3ª. Roma, 1889. 4°. 6 p.) (Ref. No. 68.)
32. — Le Diatomee fossili del Monte delle Piche et della via Ostiense. (Atti dell' Accad. pontif. dei Nuovi Lincei, XL, 1887. — Vgl. Bot. Centr., XXXIX, p. 57.) (Ref. No. 66.)
33. L. E. H. Diatomaceous Earth in Nebraska. (Amer. Journ. of. Science, 1898, 3. ser., XXXV, p. 86.) (Ref. No. 72.)
34. Levi-Morenos, D. Importanza dei vegetali nella vita degli animali acquatici. (Veneto Agric., Venezia, 1889. 8°. 13 p.) (Ref. No. 16.)
35. — Ricerche sulla fitofagia delle larve di friganea. (Notarisia, an. IV. Venezia, 1889, p. 775—781.) (Ref. No. 18.)
36. — Contributiones ad phycologiam italicam. (Notarisia, an. IV. Venezia, 1889, p. 813—828.) (Ref. No. 19.)
37. — Elenchi di diatomee rinvenute nel tubo digerente d'animali acquatici. I. (Notarisia, an. IV. Venezia, 1889, p. 833—837.) (Ref. No. 17.)
38. Ludwig, F. Die Zelltheilung und der gesetzmässige Aufbau der Bacillariaceenbänder. (Zeitschr. f. mathem. u. naturw. Unterricht, XIX, p. 321.) (Ref. No. 4.)
39. **M**acchiati, L. Le diatomacee nella fontana del R. Istituto tecnico di Modena. (N. G. B. J., vol. XX, 1888, p. 404—408.) (Ref. No. 51.)
40. — Diatomacee del Lago Santo modenese. (N. G. B. J., vol. XX, 1888, p. 408—411.) (Ref. No. 46.)
41. — La Synedra pulchella Ktz. var. abnormis M., ed altere diatomacee della sorgente di Ponte nuovo (Sassuolo). (N. G. B. J., XXI, 1889, p. 263—267.) (Ref. No. 50.)
42. — Le diatomacee della fortezza di Castelfranco bolognese. (N. G. B. J., XXI, 1889, p. 278—281.) (Ref. No. 49.)
43. Meates, A. E. Medium of high Refractive Index. (J. R. Micr. S., 1888, p. 519.) (Ref. No. 83.)
44. Morland, H. Mounting selected Diatoms. (Journ. Queck. Micr. Club, III, 1889, p. 318. — Vgl. J. R. Micr. S., 1889, p. 840.) (Ref. No. 82.)
45. Müller, O. Durchbrechungen der Zellwand in ihren Beziehungen zur Ortsbewegung der Bacillariaceen. (Ber. D. B. G., VII, 1889, p. 169.) (Ref. No. 7.)
46. — Auxosporen von Terpsinoe musica Ehrb. (Ebenda p. 181.) (Ref. No. 8.)
47. **N**elson, E. M. Photographic positives of Amphipleura pellucida. (J. R. Micr. S., 1888, p. 172.) (Ref. No. 12.)
48. — Test for modern objectives. (Engl. Mechan., 1888, p. 51. — Vgl. J. R. Micr. S., 1889, p. 816.) (Ref. No. 14.)
49. **P**antocsek, J. Beiträge zur Kenntniss der fossilen Bacillarien Ungarns. II. Theil. Brackwasser-Bacillarien. Berlin, 1889. (Ref. No. 64.)
50. Pelletan, J. Les Diatomées. Histoire naturelle, préparation, classification et description des principales espèces avec une introduction à l'étude des Diatomées par M. J. Deby et un exposé de la classification des Diatomées par M. P. Petit. (Tome, I, II, 1, 2. Paris, 1888, 1889.) (Ref. No. 1, 24.)
51. — Les perles du Pleurosigma angulatum. (Journ. de Micr., XIII, 1889, p. 558.) (Ref. No. 12.)
52. Peragallo, H. Diatomées du midi de la France. Diatomées de la baie de Villafranche (Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, XXII, 1888. — Vgl. J. R. Micr. S., 1889, p. 469.) (Ref. No. 39, 78.)
53. — Liste complète des Diatomées signalées en France. (Journ. de Micr., 1888, No. 13.) (Ref. No. 1.)
54. — Note sur quelques Diatomées saumâtres du Médoc. (Journ. de Micr., 1889, Mai.) (Ref. No. 37.)

55. Peragallo, H. et Tempère. Les Diatomées du monde entier. 3 Série. — (Vgl. Journ. de Micr., XIII, 1889, p. 504.) (Ref. No. 61.)
56. Petit P. Les Diatomacées du Cap Horn. (Journ. de Micr., 1888, p. 354.) (Ref. No. 59.)
57. Petit, P. et Tempère, J. Les Diatomées de France en préparations microscopiques. Paris, 1887. (Ref. No. 60.)
58. Piccone, A. Nuove spigolature per la ficologia della Liguria. (Notarisia, an. III. Venezia, 1888, No. 10, p. 437—443.) (Ref. No. 52.)
59. — Alghe della crociera del „Corsaro" alle Azzorre. (N. G. B. J., XXI, 1889, p. 171—214.) (Ref. No. 56.)
60. Raciborski, M. Materygly do flory glonow Polski. Materialien zur Algenflora Polens. (Ber. d. physiogr. Commission d. Krakauer Akad. d. Wissensch., XXII, 1888. — Vgl. Bot. Centr., XXXVIII, p. 702.) (Ref. No. 34.)
61. Rattray, J. A revision of the genus Auliscus Ehrb. and of some allied genera. (J. R. Micr. S., 1888, p. 861.) (Ref. No. 25.)
62. — A revision of the genus Aulacodiscus Ehrb. (J. R. Micr. S., 1888, p. 337. — Vgl. Bot. Centr., XXXIX, p. 344.) (Ref. No. 25.)
63. — On some recently observed new species of Diatoms. (Journ. Queck. Micr. Club, ser. II, vol. IV, 1889. — Vgl. Bot. Centr., XL, p. 210.) (Ref. No. 25.)
64. — Notes on some abnormal forms of Aulacodiscus Ehrb. (J. of B., XXVI, 1883, p. 97 u. 281.) (Ref. No. 10.)
65. Rostock, M. Verzeichniss Oberlausitzer Kryptogamen. (Sitzber. u. Abhandl. d. Naturf. Ges. Isis, 1889, p. 18.) (Ref. No. 31.)
66. Sautermeister, O. Beitrag zur Kenntniss der Diatomeen der Umgegend Spaichingen. (Jahreshefte d. Ver. f. Vaterl. Naturk. in Württemberg, 1888, p. 35.) (Ref. No. 29.)
67. Schiller, C. Kryptogame Excursionen während des Winters im Stadtgebiete Dresdens. (Sitzber. u. Abhandl. d. Naturw. Ges. Isis, 1888. p. 5.) (Ref. No. 32.)
68. Schmidt, A. Atlas der Diatomaceenkunde. Heft 29—36. Aschersleben, 1888—89. (Ref. No. 27.)
69. Schütt, F. Ueber die Diatomeengattung Chaetoceros. (Bot. Z., 1888, p. 161, Taf.) (Ref. No. 9.)
70. — Ueber Auxosporenbildung der Gattung Chactoceros. (Ber. d. D. B. G., VII, 1889, p. 361.) (Ref. No. 9.)
71. Schultze, E. Descriptive List of Staten-Island Diatomaceae. (B. Torr. B. C., 1889, April.) (Nicht gesehen.)
72. Smith, T. F. Some points in Diatom-structure. (Journ. Quek. Micr. Club, III, 1887, p. 125. — Vgl. J. R. Micr. S., 1888, p. 94, 163.) (Ref. No. 11.)
73. Smith, H. L. Contributions à l'histoire des Diatomées. (J. de Micr., 1888, p. 22, 507, 1889, p. 21, 49, 84, 120—308.) (Ref. No. 6.)
74. — Ultimate Structure of the Pleurosigma valve. (J. R. Micr. S., 1889, p. 812.) (Ref. No. 12.)
75. — Arachnoidiscus as a new Test for High-Power Objectives. (Journ. Quek. Micr. Club, 1888, p. 247. — Vgl. J. R. Micr. S., 1888, p. 815.) (Ref. No. 13.)
76. Sonntag. Ueber die Diatomeen der Umgegend von Wüste-Waltersdorf und ihre Beziehungen zu den geographischen Verhältnissen des Eulengebirges. (Jahresber. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cultur, 1887, p. 258.) (Ref. No. 30.)
77. Spamer, A. Die Diatomaceen von Düren und Umgegend. (Progr. d. Realgymnas. z. Düren, 1888.)
78. Studnicka, Fr. Beitrag zur Kenntniss der böhmischen Diatomeen. (Z.-B. G. Wien, XXXVIII, 1888, p. 735.) (Ref. No. 34.)
79. Tempère, J. Les genres de Diatomées. 1889. — (Vgl. J. de Micr., XII, 1888, p. 126, XIII, 1889, p. 504.) (Ref. No. 60.)

80. Toni, G. B. de. Prima contribuzione diatomologica sul lago di Alleghe. (Nuov. Giorn. bot. ital., XXI, 1889, p. 126.) (Ref. No. 45.)
81. — Manipolo di alghe portoghesi raccolte dal Sig. A. F. Moller. I. (Notarisia, an. III. Venezia, 1888. [No. 10], p. 431.) (Ref. No. 40.)
82. — Intorno ad alcune diatomee rinvenute nel tubo intestinale di una Trygon violacea pescata nell' Adriatico. (A. Ist. Ven., ser. VI, t° 6, 1888, 5 p.) (Ref. No. 55.)
83. — Note sulla flora del Bellunese. (N. G. B. J., XXI, t° 9, p. 55—76.) (Ref. No. 48.)
84. Truan y Luard, A. und Witt, O. N. Die Diatomaceen der Polycystinenkreide von Jérémie in Hayti, Westindien. Mit 7 mikrophotographischen Taf. Berlin, 1889. (Ref. No. 73.)
85. Weed, W. H. The Diatom Marshes and Diatom Beds of the Yellowstone National Park. (Bot. Gazette, 1889, May.) (Nicht gesehen.)
86. Weir, F. W. Cleaning recent Diatomaceous material. (The Microscope, IX, 1889, p. 1. — Vgl. J. R. Micr. S., 1889, p. 302.) (Ref. No. 79.)
87. West, W. The Freshwater Algae ot North Yorkshire. (J. of B., XXVII, 1889, p. 289.) (Ref. No. 37.)
88. — The Freshwater Algae of Maine. (J. of B., XXVII, p. 205.) (Ref. No. 58.)
89. Wolle, F. Fourth Contribution to the Knowledge of Kansas-Algae. (Bull. Washburn College, Lab. Nat. History, II, 1889, p. 64.)

I. Allgemeines, Bau- und Lebenserscheinungen.

1. **Pelletan** (50) veröffentlichte ein zweibändiges Werk über die Naturgeschichte, Classification, Präparation und die wichtigeren Arten der B. Das Buch beginnt mit einer kurzen von Deby verfassten Einleitung in das Studium der B., in welcher die Zweischaligkeit der Membran und der Entwicklungsgang auseinandergesetzt werden. Es folgt ein historischer Ueberblick über die allmählich wachsende Kenntniss dieser Organismen, weiter eine allgemeine Darstellung des Standes und der Entwicklung von dem Verf., ohne wesentlich Neues. Die folgenden Abschnitte beschäftigen sich mit dem Aufsuchen und Sammeln der B., mit deren Reinigung und Präparation, wobei auch Mikroskope und Aehnliches besprochen werden. Ein kurzer Artikel von P. Petit behandelt dann die Principien der Classification, worauf eine Aufzählung und Beschreibung der wichtigeren Formen, mit zum Theil sehr mässigen, in den Text eingereihten Abbildungen illustrirt, folgt. (Ueber die Anordnung vgl. II. System, Ref. 3.) Das zweite Heft des zweiten Bandes enthält dann noch eine Liste der französischen B. von H. Peragallo und eine Bibliographie der B.

2. **Belloc** (3) giebt ebenfalls ein „Aperçu historique" über die B., sowie eine kurze allgemeine Darstellung.

3. **Spamer** (76) leitet seine Aufzählung der B. von Düren ebenfalls mit einer allgemeinen Skizze ein.

4. **Ludwig** (38) giebt einige mathematische Beiträge zu der Vermehrung der B. durch Theilung, welche nach den Binomialtheorien, oder, wie Müller bei *Melosira* nachwies, nach andern Regeln erfolgen kann. Die Abweichungen führen nach L. alle dahin, dass die Verkleinerung verlangsamt und damit die Nothwendigkeit der Auxosporenbildung hinausgeschoben wird.

5. **Castracane** (11) wiederholt seine alten Ausführungen über Bildung zahlreicher kleiner Brutzellen bei den B. Seine Behauptungen gehen diesmal so weit, dass er bei *Cocconeis*, *Achnanthes*, *Campylodiscus* u. s. w. wegen der Ungleichheit der beiden Schalen die Zweitheilung sogar als unmöglich bezeichnet, obgleich dieselbe unzählige Male direct beobachtet wurde.

6. **Smith** (73) veröffentlicht eine ausführliche Darstellung der allgemeinen Verhältnisse der B. Als Beispiel äusserst schwacher Verkieselung nennt er *Amphiprora complexa* Lewis, als solches für sehr schwankenden Kieselgehalt *Suriraya striatula* Turp. Die

auch nach längerem Glühen bleibende braune Färbung bei *Heliopelta, Aulacodiscus* schreibt Sm. einem grossen Gehalt an einer hornartigen Substanz zu. Zum Nachweis der dünnen Gallerthülle der B. empfiehlt S. das Fuchsin, welches am Rand des Deckglases in fester Form beigefügt, namentlich die Enden der Zellen färbt, ehe noch das Gesichtsfeld röthlich erscheint, womit die Bewegung aufhört. Längs der Raphe ist die Färbung besonders deutlich *(Pinnularia major.)*. Verf. beschreibt dann das Auswandern der Zellen aus den Schläuchen von *Colletonema vulgare*, dessen freie Zellen die *Frustulia saxonica* Reb. darstellen. S. betrachtet Schläuche, Stiele u. s. w. als ein Mittel, welches in rasch fliessendem Wasser die Fortschwemmung der B. verhindert, und betont die Variabilität dieser Gallertbildungen: die Hälfte der „*Schizonema*-Arten" sei nichts als *Sch. Dillwynii*, die andere Hälfte lasse sich auf 1—2 Arten zurückführen. Bei den grossen *Suriraya*-Arten ist die Gallerte an den Flügeln oft so eisenhaltig, dass sie mit Schwefelsäure und Kaliumeisencyanür sich blau färbt. S. bestätigt die leichte Trennbarkeit beider Zellhauthälften durch Kalilauge und glaubt, dass die Auflösung der Gallerthülle hierbei die Hauptursache sei.

Die weiteren Betrachtungen über den Bau der Membran bieten wenig Neues: einige monströs entwickelte *Naviculeae* sind abgebildet; *Stoschia* sei eine solche abnorme Bildung von *Coscinodiscus, Climaconeis* Grun. und *Stictodesmis* Grev. werden auf Craticular-Zustände zurückgeführt.

Hinsichtlich des Zellinhalts behauptet S. unter Anderem, dass *Suriraya splendida* regelmässig zwei Kerne besitze, *S. elegans* dagegen nur einen; die ganze Darstellung steht aber nicht auf der Höhe der heutigen Zellenlehre, was einigermaassen dadurch erklärt wird, dass die Beobachtungen 1865 gemacht wurden. Bei *Stauroneis gracilis*, die in Wasser mit fein vertheiltem Indigo cultivirt wurde, fand S. den letzteren längs der Mittellinie und namentlich um den Mittelknoten herum „absorbirt", wo er auch ins Innere gedrungen war. Auch Kerne und Theile des sonstigen Plasmas gaben S. die Eisenreaction. Ferner wird Einiges über die Wirkungen von Chlorzinkjod, Säuren, Alkalien auf den Zellinhalt mitgetheilt.

Sehr auffallend ist die Behauptung von S., dass nur bei denjenigen Gattungen, wo die Gürtelbänder einander wie bei einer Schachtel überdecken, die Auxospore etwa zweimal so lang sei als die Mutterzellen, während da, wo die Gürtelbänder sich nur berühren, aber nicht überdecken, dieselbe ihre Mutterzellen kaum an Grösse übertreffen soll; als Beispiel wird *Fragilaria* genannt.

7. **Müller** (45) giebt eine ausführliche Darstellung der Knoten und der Raphe von *Pinnularia*. M. hält es für wahrscheinlich, dass die letztere im grössten Theil ihres Verlaufs durch eine dünne Membran nach innen abgeschlossen ist: dagegen findet er, dass an den Knoten eine Verbindung zwischen den Raphespalten und dem Innenraum der Zelle besteht. Durch diese Verbindungscanäle kann das Plasma austreten und sich an der Oberfläche der Raphespalten ausbreiten. Versuche mit Salzlösungen ergaben einen Turgordruck von 4—5 Atmosphären — die Enge und die verschiedenen Falzungen der Spalten deutet M. als eine Einrichtung, welche die Herauspressung einer zu grossen Plasmamenge verhindert. Schon verdünnte Lösungen (0.13 äquiv. von Natronsalpeter) bringen die Bewegung zum Stillstand, ohne jedoch Plasmolyse zu veranlassen, was gegen die Annahme osmotischer Kräfte als Bewegungsursachen angeführt wird. Schon nach Stunden vermehrt sich an *Pinnularia*-Zellen, die in Salzlösungen ihre Bewegungen eingestellt haben, die Anzahl der Oeltropfen, was M. so auffasst, dass die Athmung wesentlich von dem frei hervortretenden Plasma ausgeführt wird. Den Bau der Riefen findet M. Flögel's Zeichnung entsprechend. Für die Beobachtung werden ausser stark brechenden Medien (Monobromnaphthalin, Zinnchlorür) auch solche Flüssigkeiten empfohlen, welche dem Brechungszustand der Membran möglichst nahe stehen, wie die Zeiss'sche Immersionsflüssigkeit.

8. **Müller** (46) beschreibt Auxosporen von *Terpsinoe musica* Ehrbg. Das Grössenmaximum war 223—257 μ, die Länge der Mutterzellen 92—106 μ. Die Sporen werden in ähnlicher Weise gebildet wie bei *Melosira varians* Ag. Das Perizonium ist mit zarten Poren bedeckt. Die Septa entstehen durch Faltenbildung der Membran.

9. **Schütt** (68, 69) giebt eine genaue Darstellung von *Chaetoceras* Ehrbg. Die

Zellen haben während des grössten Theils ihres Lebens nur ein Gürtelband, erst kurz vor der Theilung wird das zweite gebildet. Der Zusammenhang der zahlreichen Zellen eines Fadens berubt auf einer Verwachsung der Membranen der langen Hörner, welche sich auch beim Glühen nicht löst. Die Chromatophoren sind bald in Mehrzahl vorhanden, klein und linsenförmig, bald einzeln und plattenartig; im letzten Fall liegen sie dem Gürtelbande oder einer Schale an. Auch die Zelltheilung wird eingehend beschrieben: der Kern vergrössert sich dabei in 1—2 Minuten auf das Dreifache seines ursprünglichen Durchmessers und schnürt sich dann durch; wirkliche Karyokinese wurde nicht gesehen, wohl aber ein Gewirr zarter Fäden im Kern. Der Nucleolus verschwindet erst während der Durchschnürung, gleichzeitig mit dem Erscheinen der Ringspalte, die das Plasma centripetal durchsetzt. Die Hörner erschienen an den beiden Punkten, wo die neuen Membranen sich gegenseitig allein berühren. Die eigenthümlichen „Endhörner" der Ketten entstehen an Tochterschalen, die sich gar nicht mehr berühren. Ferner wurden Dauersporen beobachtet, welche den bekannten „inneren Zellen" von *Odontidium* u. s. w. entsprechen und keine Hörner, aber feine Stacheln besitzen. Die *Chaetoceras* sind wesentlich im Herbst und im Frühjahr massenhaft vorhanden, im Sommer und Winter verschwinden sie fast ganz. In den Culturen sanken sie zeitweise zu Boden und erhoben sich dann später wieder an die Oberfläche, so dass wohl auch im Meere ein zeitweises Leben am Boden wahrscheinlich ist. Die Auxosporen wurden im Winter beobachtet: eine Zelle verlängert sich sehr stark, es erscheint an ihr seitlich eine Blase, das Perizonium, in welche das Plasma einwandert. Es entsteht eine neue Zelle, deren Axe senkrecht zur Mutterzelle gerichtet ist.

10. **Rattray** (64) giebt Beschreibungen und Abbildungen abnorm entwickelter *Aulacodiscus*-Schalen. Die Abweichungen bestehen darin, dass 1. manche runde Formen gelegentlich polygonal werden, 2. Auftreibungen und Erhöhungen vorkommen, 3. die Farbe variirt, was wohl auf dem Entwicklungszustand, beziehungsweise der Dicke der Schale beruht, 4, der Umriss des inneren Raumes variirt, 5. die Zeichnung mehr oder weniger deutlich hervortritt, 6. die Zahl von Strahlen variirt, 7. die Fortsätze sich nicht ausbilden. Lauter Warnungen gegen zu schnelle Aufstellung neuer Arten.

11. **Smith** (72) widerspricht den Angaben Nelson's und Karops hinsichtlich der Structur von *Coscinodiscus asteromphalus*. Derselbe soll drei über einander liegende Membranen haben, eine äussere, eine zweite, welche das sechseckige Maschennetz bildet und dann eine innere mit den sogenannten Augenpunkten. Es folgen Bemerkungen über ähnliche Structuren bei *C. centralis, Aulacodiscus Kittoni* und *Triceratium Favus*.

12. **Pelletan** (51), **Nelson** (47), **Smith** (74) behandeln die Frage, wie viel von dem bekannten mikroskopischen Bilde des *Pleurostigma angulatum* und der *Amphipleura pellucida* Ausdruck der wirklichen Structur und wie viel Diffractionserscheinuugen seien. Vgl. auch die Ausführungen im J. R. Micr. S., 1888, p. 119.

13. **Smith** (75) empfiehlt *Arachnodiscus* in Balsam als ein Probeobject für starke Systeme, insofern die kleinen „vortretenden Punkte oder Dornen" nur mit sehr guten Systemen sichtbar seien, doch verhielten sich die einzelnen Exemplare in dieser Hinsicht verschieden.

14. **Nelson** (48) empfiehlt für den gleichen Zweck *Navicula rhomboides* in Balsam oder Storax, sowie die secundären Zeichnungen von *Coscinodiscus asteromphalus*, *Triceratium*, *Istheria nervosa*, namentlich die Bruchkanten, welche diese Zeichnungen durchschneiden.

15. **Castracane** (12) resumirt seine B.-Befunde im Darminhalte von Echiniden, welche aus 2000 m Meerestiefe, und von Holothurien, die aus Tiefen von 3000—5274 m heraufgefischt wurden (vgl. Bot. J., XIII, 367, Ref. No. 36 u. 37). Dass einige der B. noch Plasmarückstände enthielten, spricht dafür, dass die betreffenden Gebilde lebendig und zu Nahrungszwecken verschluckt wurden; weil jedoch die genannten Thiere sehr träge in ihren Bewegungen sind und nicht in geringerer Tiefe ihre Beute aufgefangen haben können, so liegt der Schluss nahe, dass jene B. in besagten Meerestiefen lebend vorkommen. Es knüpft sich jedoch daran die Betrachtung: kann eine Assimilation in derartiger Tiefe vor sich gehen? Leben die Pflanzen, so müssen sie nothwendigerweise auch assimiliren, normal wie jedes andere Gewächs. Nun ist aber zu diesem Processe Licht erforderlich; wie gelangt

das Licht bis zu einer solchen Tiefe hinab? Um diese zwei Punkte dreht sich der Vortrag. C. nimmt eine so feine Empfindlichkeit von Seiten der genannten Gewächse an, dass sie die minutiösen Lichtintensitäten noch wahrzunehmen vermögen. Hingegen scheint ihm weniger annehmbar die Hypothese, dass das Licht phosphorescirender Thiere dabei im Spiele sei.
Solla.

16. **Levi-Morenos** (34) entwickelt in populärer Form mehrere Fragen, welche die Wichtigkeit der Pflanzen für das Leben der Wasserthiere darthun sollen. Verf. geht von seinen Studien über die B.-Nahrung der Kaulquappen aus, und auf die Correlationen im Thierreiche zu sprechen kommend, beweist er die Wichtigkeit dieser Organismen als Nahrung für grössere Wasserthiere und Fische. Es werden auch Fälle von Mimicry erwähnt und besonders an dem Beispiele des Algenfisches erläutert. — Schliesslich wird die Nützlichkeit der öffentlichen Aquarien hervorgehoben. Solla.

17. **Levi-Morenos** (37) legt Verzeichnisse von B. vor, welche im Verdauungscanale von Wasserthieren gefunden worden sind. Auf die Wichtigkeit dieses Vorkommens hinweisend, hebt Verf. in seinem Verzeichnisse — was von jenen anderer Autoren vielfach übergangen wird. — hervor, mit welcher proportionalen Häufigkeit die einzelnen vorgefundenen Arten auftreten, sodann in welchem Zustande bezüglich ihrer Zellwände und ihres Inhaltes sie sich vorfinden. Auch die Dimensionen der einzelnen Diatomeen-Arten berücksichtigt Verf.

Im Vorliegenden sind 18 Arten aufgezählt, die in dem Ventrikel einer Larve von *Phryganaea* vorgefunden wurden, welche in den Teichen von Sottocastello am Piave, März 1888, gesammelt wurde. Ein zweites Verzeichniss zählt 25 Arten aus dem Darminhalte einer ähnlichen Larve, zu Lambioi in dem Wasser des Piave, Mai 1889, gefischt, auf. Solla.

18. **Levi-Morenos** (35) hat durch Untersuchung des Darminhaltes mehrerer Phryganaea-Larven festgestellt, dass die Nahrung derselben aus B. bestehe, von welchen einige gleich bei deren Eintreten in den Ventrikel ihres Endochroms beraubt werden, andere hingegen unalterirt den Verdauungsapparat passiren. Durch geeignete Zucht in einem Aquarium im Zimmer hat Verf. ferner nachweisen können, dass die Nahrung der genannten Larven ausschliesslich aus Diatomeen bestehe, was bisher noch von Niemand hervorgehoben worden war.

Verf. entzieht sich einer Verallgemeinerung des Schlusses über die biologische Wichtigkeit bei der Verbreitung der Diatomeen-Arten. Solla.

19. **Levi-Morenos** (36) hat sich mehrfach lebendes Material aus den Gewässern des Piave unterhalb Belluno verschafft und den Darminhalt der Larven untersucht. In demselben waren vorwiegend: *Achnantidium lanceolatum* (nahezu endochromfrei), *Amphora ovalis, Cyclotella Kützingiana* und *Meridion circulare* (sämmtliche häufig und mit erhaltenem Endochrom), ferner zahlreiche Cymbellen (mit *C. Cistula* am häufigsten), *Gomphonema*-Arten (ohne Endochrom) und Fragmente von Pinnularien und *Synedra ulna*, aufgehäuft neben einzelnen Schalen von *Navicula, Cocconeis* und *Surirella*.

Durch eigene Zucht der Thierchen im Zimmeraquarium gelangte Verf. zu der Ueberzeugung, dass die betreffenden Larven an B.-Nahrung ausschliesslich gebunden sind.
Solla.

II. Systematik. Verbreitung.

20. **Bennett** und **Murray** (4) stellen die B. mit den *Protococcoideae* und *Cyanophyceae* zur Gruppe der *„Schizophyceae"*, obwohl doch jetzt, wie schon Möbius in dem citirten Referate bemerkt, ihre Stellung neben den *Desmidiaceae* nach Hauptfleisch's Beobachtungen über die Membran der letzteren unzweifelhaft ist.

21. **Smith** (72) erörtert die Vorzüge des auf den Bau der Schalen gegründeten Systems gegenüber demjenigen, welches wesentlich die Chromatophoren berücksichtigt, ohne aber neue Thatsachen beizubringen.

22. **Brun** (9) spricht sich in ähnlichem Sinne aus, namentlich weil die fossilen Formen nur noch die Schalen darbieten.

23. **Peragallo** (52) steht auf dem entgegengesetzten Standpunkt. Er erkennt die Verbesserungen an, welche P. Petit neuerdings an seinem Systeme vorgenommen hat, und betont, dass Uebergänge sich stets finden werden, dass z. B. bei *Hyalodiscus* die Zahl der Chromatophoren auf 1 sinke, ohne dass diese Gattung darum von den *Melosireae* getrennt zu werden braucht. Es sei nothwendig, sowohl den Bau der lebenden Zelle, als denjenigen der Schalen zu berücksichtigen. Ausserdem müsse man bedenken, dass kein natürliches System eine einfache Reihe darstellen könne. P. erklärt sich ferner für die Berücksichtigung der Gallertscheiden und Stiele bei der Begrenzung der Gattungen. Im Einzelnen vereinigt P. *Achnantheae* und *Cocconeideae* unter dem ersteren Namen *(Raphoneis, Cocconeis, Achnanthes)*, die *Amphoreae* werden zu den *Cymbelleae* gezogen, mit Einschluss der *Auricula*. Als *Mastogloiaceae* werden *Orthoneis* und *Mastogloia* vereinigt. P. zieht ferner zu den *Naviculeae* auch *Berkeleya, Amphipleura, Toxonidea* und *Donkinia; Amphiprora* einschliesslich *Amphitropis* Pfitz. und *Plagiotropis* Pfitz. bilden die *Amphiproreae, Cymatosira* Grun., *Dimeregramma* Grev., *Glyptodesmia* Castr., *Plagiogramma* Grev. die *Fragilarieae*. *Podocystis* Kütz. wird zu den *Licmophoreae* gestellt, ebenso *Climacosphenia* Ehrb. Bei den rundlichen Formen unterscheidet P. *Biddulphieae* (*Biddulphia* Gray, *Triceratium* Ehrb., *Ditylum* Bail., *Lithodesmium* Ehrb., *Hemiaulus* Ehrb.), *Eupodisceae* (*Cerataulus* Ehrb., *Auliscus* Ehrb., *Actinocyclus* Ehrb., *Euodia* Bail.), *Actinoptycheae* (*Actinoptychus* Ehrb.), *Asterolampreae* (*Asterolampra* Ehrb., *Asteromphalus* Ehrb.), *Coscinodisceae* (*Coscinodiscus* Ehrb., *Cyclotella* Kütz., *Endyctia* Rbh., *Stephanopyxis* Ehrb.), *Melosireae* (*Melosira* Kütz., *Podosira* Mont., *Hyalodiscus* Bail., *Lauderia* Clev.), *Chaetocereae* (*Rhizosolenia* Ehrb., *Chaetoceras* Ehrb., *Bacteriastrum* Shaudb.).

24. **Pelletan** (50) giebt seine Aufzählung der wichtigsten B.-Formen nach folgender systematischer Anordnung P. Petit's:

I. **Placochromaticae** Pfitz.

1. Achnantheae Kütz. (*Cocconeis* Ehrb., *Cyclophora* Castr., *Cymbosira* Kütz., *Achnanthes* Ag., *Gephyria* Arn., *Eupleuria* Arn., *Rhoiconeis* Grun.)
2. Gomphonemeae Kütz. (*Rhoicosphenia* Grun., *Gomphonema* Ag.)
3. Cymbelleae Kütz. (*Cocconema* Ehrb., *Encyonema* Kütz., *Amphora* Ehrb., *Epithemia* Bréb., *Cymbella* Ag.)
4. Naviculeae Kütz. (*Navicula* Bory, *Schizonema* Ag., *Brébissonia* Grun., *Mastogloia* Ag., *Stigmaphora* Wall., *Stictodesmis* Grun., *Diadesmis* Kütz., *Stauroneis* Ehrb., *Scoliopleura* Grun., *Pleurosigma* W. Sm., *Donkinia* Ratt., *Toxonidea* Donk., *Berkeleya* Ehrb., *Amphipleura* Kütz.)
5. Amphiproreae Kütz. (*Amphiprora* Ehrb.)
6. Nitzschieae Grun. (*Nitzschia* W. Sm., *Bacillaria* Gmel., *Tryblionella* W. Sm.)
7. Surirelleae Kütz. (*Cymatopleura* W. Sm., *Campylodiscus* Ehrb., *Surirella* Turp., *Podocystis* Kütz.)
8. Synedreae Pfitz. (*Staurosira* Ehrb., *Thalassiothrix* Clev., *Toxarium* Bail., *Asterionella* Hass., *Synedra* Ehrb.)
9. Eunotieae Pritch. (*Eunotia* Ehrb., *Himantidium* W. Sm., *Pseudo-Eunotia* Grun., *Amphicampa* Ehrb., *Clavularia* Grev., *Actinella* Grev.)

II. **Coccochromaticae** Pfitz.

10. Fragilarieae Pfitz. (*Campylosira* Grun., *Cymatosira* Grun., *Rhaphoneis* Ehrb., *Terebraria* Grev., *Meridion* Ag., *Diatoma* DC., *Denticula* Kütz., *Fragilaria* Lyngb.)
11. Plagiogrammeae P. P. (*Dimerogramma* Ralfs, *Omphalopsis* Grev., *Glyphodesmis* Grev., *Plagiogramma* Grev.)
12. Trachysphenieae P. P. (*Trachysphenia* P. P., *Sceptroneis* Ehrb., *Opephora* P. P., *Peronia* Grev.)
13. Licmophoreae Kütz. (*Podosphenia* Ehrb., *Licmophora* Ag., *Climacosphenia* Ehrb.)
14. Tabellarieae Kütz. (*Diatomella* Greg., *Grammatophora* Ehrb., *Rhabdonema*

Ehrb., *Striatella* Ag., *Tessella* Ehrb., *Tetracyclus* Ehrb., *Biblarium* Ehrb., *Gomphogramma* A. Br., *Tabellaria* Ehrb., *Hyalosira* Kütz., *Attheya* West.

15. Rhizosolenieae Grun. (*Rhizosolenia* Ehrb., *Cylindrotheca* Rab.)
16. Chaetocereae P. P. (*Bacteriastrum* Shadb., *Chaetoceras* Ehrb., *Dicladia* Ehrb., *Goniothecium* Ehrb., *Hercotheca* Ehrb., *Periptera* Ehrb., *Pterotheca* Grun., *Trochosira* Kitt., *Systephania* Ehrb., *Cladogramma* Ehrb., *Stephanogonia* Ehrb., *Syndendrium* Ehrb., *Syringidium* Ehrb.)
17. Biddulphieae Kütz. (*Hemiaulus* Ehrb., *Anaulus* Ehrb., *Porpeia* Bail., *Janischia* Grun., *Terpsinoe* Ehrb., *Isthmia* Kütz., *Eucampia* Ehrb., *Ditylum* Bail., *Triceratium* Ehrb., *Amphitetras* Ehrb., *Biddulphia* Gray, *Cerataulus* Ehrb.)
18. Eupodisceae Pritch. (*Auliscus* Ehrb., *Monopsis* Gr. St., *Pseudauliscus* Leud. Fortm., *Huttonia* Gr. St., *Eupodiscus* Ehrb., *Hemidiscus* Wall., *Euodia* Bail., *Roperia* Grun., *Eunotogramma* Weisse, *Cestodiscus* Grev., *Craspedoporus* Grev., *Aulacodiscus* Ehrb., *Actinodiscus* Grev., *Actinocyclus* Ehrb.)
19. Heliopelteae P. P. (*Actinoptychus* Ehrb., *Debya* Pant., *Polymyxus* Bail., *Heliopelta* Ehrb., *Halionyx* Ehrb., *Truania* Pant., *Lepidodiscus* O. W.)
20. Asterolampreae P. P. (*Asteromphalus* Ehrb., *Asterolampra* Ehrb., *Asterodiscus* John.)
21. Coscinodisceae Kütz. (*Arachnoidiscus* Ehrb., *Coscinodiscus* Ehrb., *Heterodictyon* Grev., *Brightwellia* Ralfs, *Craspedodiscus* Ehrb., *Porodiscus* Grev., *Dictyopyxis* Ehrb.)
22. Xanthiopyxideae P. P. (*Creswellia* Grev., *Stephanopyxis* Ehrb., *Stephanodiscus* Ehrb., *Pyxidicula* Ehrb., *Xanthiopyxis* Ehrb., *Strangulonema* Grev., *Sceletonema* Grev.)
23. Gaillonelleae P. P. [Melosireae Kütz.]. (*Gaillonella* Bory, *Pantocsekia* Grun., *Hyalodiscus* Ehrb., *Podosira* Ehrb., *Cyclotella* Kütz.)

25. **Rattray** (61, 62, 63) veröffentlichte eine Revision der Gattungen *Aulacodicus* Ehrb., *Auliscus* Ehrb., *Craspedodiscus* Grev., *Debya* n. gen., *Eupodiscus* Ehrb., *Fenestrella* Grev., *Isodiscus* n. gen., *Monopsis* Grev. St., *Pseudauliscus* Schmidt, *Roperia* Grun.

Neu sind:

Aulacodiscus	*acutus* Ratt.	*Auliscus*	*acutiusculus* Ratt.
„	*apedicellatus* Ratt.	„	*amoenus* Ratt.
„	*attenuatus* Ratt.	„	*antiquus* Ratt.
„	*Aucklandiscus* Grev. var. *lata-inflata* Ratt.	„	*convolutus* Ratt.
		„	*decoratus* Ratt.
„	*Carruthersianus* Kitt. Grev.	„	*dissimilis* Ratt.
„	*compactus* Ratt.	„	*eximius* Ratt.
„	*coronatus* Grev.	„	*gracillimus* Ratt.
„	*dispersus* Ratt.	„	*intermedius* Ratt.
„	*gracilis* Ratt.	„	*lucidus* Ratt.
„	*intumescens* Ratt.	„	*nitidus* Ratt.
„	*lucidus* Ratt.	„	*obscurus* Ratt.
„	*minutus* Ratt.	„	*opulentus* Ratt.
„	*neglectus* Ratt.	„	*pauper* Ratt.
„	*nobilis* Ratt.	„	*pectinatus* Ratt.
„	*parvulus* Ratt.	„	*praclatus* Ratt.
„	*patens* Ratt.	„	*Raeanus* Ratt.
„	*rotulus* Ratt.	„	*Rattrayi* Clev.
„	*simplex* Ratt.	„	*rugosus* Ratt.
„	*umbonatus* Grev. var. *dirupta* Grov. St.	„	*spectabilis* Ratt.
		„	*splendidus* Ratt.
„	*zonulatus* Ratt.	„	*subcaelatus* Ratt.
Auliscus	*accedens* Ratt.	„	*subspeciosus* Ratt.

Debya nov. gen.: Valves circular, surface flat on central portion, slope to border distinct. Colour pale smoky grey. Markings minute, punctate in radial lines, a reticulum sometimes present. Processes minute, 3—15, rounded or elliptical, between each adjoining pair 10.2 small apiculi.

D. oamaruensis Ratt. = *Eupodiscus oamaruensis* Grun.

Eupodiscus decrescens Ratt.

„ *inconspicuus* Ratt.

Isodiscus nov. gen. Valves circular. Surface almost flat or slightly convex towards border. Colour pale smoky grey, darker at border. Central space large, rounded and evident, sometimes absent. Markings angular, areolate, without interspaces, in evident subradial rows converging somewhat around the processes, or small, round, granular, with evident interspaces largest towards the centre and arranged without order. Processes low, most prominent towards the border, 2 or 3 larger, sometimes asymmetrical, between these 3 to 8 smaller similar processes at subregular intervals. Border distinct, sharply defined, striae sometimes indistinct.

I. Debyi Ratt. = *Eupodiscus Debyi* Grove-Sturt.

I. mirificus Ratt.

Pseudauliscus anceps Ratt.

„ *diffusus* Ratt.

Pseudauliscus hirsutus Ratt.

„ *rotatus* Ratt.

26. **Castracane** (14) hatte 1872 die Gattung *Cyclophora* aufgestellt auf Grund des eigenthümlichen Vorkommens eines Ringes im Centrum der Schale einer Tabellariee, welche dem *Diatoma hyalinum* Kg. sehr ähnlich aussah. Bekanntlich wurde die neue Gattung auch allgemein angenommen. Aber mehr und mehr bot sich dem Verf. Gelegenheit, das Vorkommen eines ähnlichen Ringes auch bei Arten von *Cocconeis, Amphora, Navicula* zu beobachten, so dass die Selbständigkeit einer eigenen Gattung auf dieses Merkmal hin unbegründet erschien. Verf. betrachtet daher dieses Vorkommen als eine Anomalie in der Structur, ohne die näheren Gründe dafür angeben zu können. *Cyclophora tenuis* Castr. wird somit einfach *Diatoma hyalinum* Ktz.

Verf. betrachtet ferner als eine Missbildung auch das spornartige Anhängsel von *Surirella splendida*, woraufhin Brébisson die neue Art *S. Capronii* gegründet hatte. — Auch die bei anderen *Navicula*-Arten vorkommende Gitterbildung auf den Schalen ist nicht ein genügender Grund eine selbständige Gattung, *Craticula* Grun. = *Stictodesmis* Grun. aufzustellen und *Surirella Craticula* Eh. entspricht in allen ihren sonstigen Merkmalen einfach der *Navicula ambigua*. Solla.

27. **Schmidt** (68) veröffentlicht in den Heften 29—36 seines Atlas Abbildungen aus den Gattungen *Coscinodiscus* Ehrb., *Ceratoulus* Ehrb., *Huttonia* Gr. St., *Kittonia* Gr. St., *Auliscus* Ehrb., *Eupodiscus* Ehrb., *Glyphodiscus* Grev., *Biddulphia* Gray, *Odontella* Kütz., *Stephanopyxis* Ehrb., *Aulacodiscus* Ehrb., *Monopsia* Gr. St., *Triceratium* Ehrb., *Trinacria* Heib., *Navicula* Bory, *Podosira* Ehrb., *Stictodiscus* Grev., *Polymyxus* Bail., *Actinoptychus* Ehrb., *Actinodiscus* Grev., *Isthmia* Kütz., *Asterolampra* Ehrb., *Rylandsia* Grev., *Asteromphalus* Ehrb., *Brightwellia* Grev., *Hyalodiscus* Ehrb., *Stoschia* Jan., *Eucampia* Ehrb., *Hemiaulus* Ehrb., *Porpeia* Bail., *Corinna* Heib., *Eunotogramma* Grun., *Peronia* Grev.

Die mit neuen Namen bezeichneten Formen betrachtet Verf. nach brieflicher Mittheilung an den Ref. noch nicht als solche, deren Artgültigkeit feststeht, so dass hier von einer Aufzählung derselben Abstand genommen werden muss.

28. **Kirchner** (28) giebt Nachträge zur B.-Flora Württembergs, theils neue Standorte, theils bisher nicht beobachtete Formen. — Neu ist *Achnanthidium Zelleri* n. sp., von dem ähnlichen *A. exile* Kg. durch die einfach bogig gekrümmte Gürtelansicht verschieden.

29. **Sautermeister** (66) nennt etwa 70 B.-Arten aus der Umgebung von Spaichingen (Württemberg).

30. **Sonntag** (76) giebt eine vorläufige Mittheilung über die B. der hohen Eule. Nach seiner Ansicht haben Höhe und Lage grossen Einfluss auf das Vorkommen der einzelnen Arten. Genannt sind nur wenige, besonders reichlich vorkommende Arten.

31. **Rostock** (65) giebt eine Liste der bisher in der Oberlausitz beobachteten B. gegen 70 Arten.

32. **Spamer** (77) zählt etwa 200 B. aus der Gegend von Düren auf.

33. **Schiller** (67) erwähnt einige B. aus dem artesischen Brunnen am Albertsplatz in Dresden.

34. **Studnicka** (78) giebt eine Liste der von ihm namentlich in der Umgebung von Prag, Beroun, Welwarn, Neuhaus, Lyssa, Neu-Bernatek, Weisswasser und Tetschen gefundenen B. Es sind etwa 200 Arten, darunter eine nicht näher bezeichnete *Scoliopleura*.

35. **Raciborski's** (60) Verzeichniss der Algen Polens, namentlich der Umgebung von Krakau, enthält 75 B.-Arten.

36. **Cleve's** (19) Beobachtungen über pelagische B. des Kattegatt beziehen sich auf die von dem dänischen Kanonenboot „Hauch" gemachten Aufsammlungen. Neu sind:

Chaetoceras curvisetum Cl.
„ *Davicum* Cl.
„ *mamillanum* Cl.
Leptocylindrus Danicus Cl.
Rhizosolenia Castracanei Cl.
Zygoceras pelagicum Cl.

37. **West** (87) zählt etwa 150 B. aus Nord-Yorkshire auf, meistens allverbreitete Arten — als seltenere seien genannt *Melosira nivalis* Sm., *Eunotia tetraodon* Ehrb., *Asterionella formosa* Hass., *Pinnularia lata* Reb., *P. alpina* W. Sm., *Gomphonema geminatum* Ag. Neue Arten wurden nicht gefunden.

38. **Peragallo** (54) giebt eine Liste der B., welche in den Brackwassergräben des Medoc-Gebiets sich finden. Er fand dabei, dass sowohl die Süsswasser-, als die Meeresformen unter diesen Bedingungen sich kümmerlich entwickeln, während wieder andere Arten besonders dem Brackwasser angepasst erscheinen, wie die *Mastogloia*-Arten, die *Nitzschiae § Sigmoideae*, manche *Amphora*- und *Amphiprora*-Arten, ferner *Coscinodiscus lacustris* Grun., *Chaetoceras Wighamii* Br. Im Ganzen enthält die Liste etwa 120 Arten.

38. **Belloc** (3) studirte die B. der Umgebung von Luchon und der Pyrenäen, ein Gebiet, welches dadurch besonders Interesse bietet, dass es vom Meeresniveau bis zur Höhe von 3404 m ansteigt. Dem entsprechend konnte B. eine Liste sowohl derjenigen Formen geben, welche nur in der Ebene, als auch derjenigen, welche sich nur im Gebirge finden. Die Aufzählung folgt der Pfitzer-Petit'schen Classification und nennt etwa 200 *Placochromaticae* neben 50 *Coccochromaticae*. Neue Arten sind nicht aufgestellt. Als specifisch alpin nennt B. *Gomphonema geminatum* Ag., *G. glaciale* Kütz., *Epithemia ocellata* Ehrb., *Himantidium Arcus* W. Sm., *Otontidium mesodon* Kütz.

39. **Peragallo** (52) giebt eine sehr ausgedehnte Liste der Meeresformen der Bucht von Villafranca, sowohl nach Aufsammlungen an der Küste, als nach pelagischen und Grundproben. Neu sind:

Amphora alata H. P.
„ *valida* H. P.
Auliscus Leudugerii H. P.
Cocconeis villosa H. P.
Euodia atlantica P. Pet.
Lauderia crenulata Cl. var. *suluensis* H. P.
„ *delicata* H. P.
„ *mediterranea* H. P.
Melosira hispida H. P.
Navicula californica Grev. var. *elliptica* H. P.
„ *clavata* Greg. var. *elongata* H. P.
„ *Hennedyi* Greg. var. *nicaeensis* H. P.
„ *Lumen* H. P.
„ *nicaeensis* H. P.

Rhizosolenia Castracani H. P.
„ *formosa* H. P.
„ *Temperi* H. P.
Suriraya cymatopleuroides H. P.
„ *Guinardii* H. P.

40. **De Toni** (81) beobachtete unter mehreren von A. F. Möller eingesandten Algen aus Coimbra folgende B.: *Cymbella maculata* Ktz., *Synedra gracilis* Ktz., *S. Ulna* Ehrb., *Diatoma vulgare* Bory, *Gomphonema constrictum* Ehrb., *Melosira varians* Ag., *Cocconeis Pediculus* Ehrb., *Achnanthes delicatula* Ktz.; sämmtliche in den Teichen, nächst der Stadt, gesammelt. Solla.

41. **Dosson y Monzon** (22) giebt eine Liste von etwa 200 in Asturien beobachteten B. im Anschluss an Truan y Luard's „Sinopsis de las Diatoméas de Asturias". Die Aufzählung folgt dem H. L. Smith'schen System.

42. **Levi-Morenos** (36) erwähnt in Kürze, was bisher für die Erforschung der B.-Vegetation der italienischen Seen geschehen ist. Anknüpfend daran betont Verf. die Wichtigkeit eines eingehenderen, aber nach fixem Programme einheitlich vorgenommenen Studiums dieser Wasserbassins und legt ein Formular vor zu einem derartigen Plane. Auf die Wichtigkeit von Seestationen, nach dem Muster des Auslandes, wird ebenfalls hingewiesen.

Schliesslich giebt Verf. das Verzeichniss der 216 Arten, welche in den bis heute näher studirten 9 Seen von Italien aufgefunden worden sind, mit deren Vorkommen. Solla.

43. **Bonardi** (7) fasst ebenfalls zusammen, was bisher über die B. der italienischen Seen, nämlich des Comersees (Castracane), des Lago Maggiore (Maggi), des Sees von Bracciano (Largi), des Lago d'Orta (Parcona, Bonardi) und des Lago d'Idro (Bonardi) bekannt wurde und giebt eine Liste der betreffenden 156 Arten. Es wird auch die Frage behandelt, in wie weit im Süsswasser pelagische Formen anzunehmen sind.

44. **Bonardi** (6) fand im Idro-See 48 B.-Arten, welche sich folgendermaassen vertheilen: *Achnanthes* 2 sp., *Amphora* 1, *Ceratoneis* 1, *Cocconeis* 1, *Cyclotella* 2, *Cymatopleura* 1, *Cymbella* 5, *Denticula* 2, *Epithemia* 4, *Fragilaria* 1, *Gomphonema* 3, *Himantidium* 1, *Melosira* 1, *Navicula* 12, *Nitzschia* 2, *Odontium* 2, *Pinnularia* 1, *Pleurosigma* 1, *Surirella* 2, *Synedra* 4.

Die häufigeren Arten sind *Cymbella variabilis* und *C. cymbiformis*, *Navicula crystocephala* und *N. appendiculata;* nicht weniger zahlreich sind auch *Cyclotella*-Arten. Solla.

45. **De Toni** (80) untersuchte die B.-Vegetation in einer Probe sehr feinen braunen Schlammes aus dem See von Alleghe, nahe dem Caprilepasse, 976 m Meereshöhe, im Cordevole-Thale (Venetien). Die Probe wurde aus geringer Tiefe, am linken Ufer, nicht weit vom Austritte des Cordevoleflusses entnommen.

Darin bemerkte Verf.: 2 Arten *Melosireae*, 2 *Surirelleae*, 2 *Eunotieae*, 5 *Cymbelleae*, 2 *Achnantheae*, 6 *Fragilarieae*, darunter *Denticula frigida* Ktz. und *Synedra radians* Ktz.; neu für das Gebiet von Venetien; 3 *Naviculaceae*, 2 *Gomphonemeae*, 1 *Meridiaceae*, 1 *Tabellarieae*. — Bei einer jeden Art giebt Verf. einen Ueberblick über deren bisher bekannt gewordenen Verbreitung in den Gewässern Italiens.

Zum Schlusse ist eine Bibliographie, die Diatomeenkunde der italienischen Seen betreffend, gegeben. Solla.

46. **Macchiate** (40). Der Lago Santo Modenese findet sich auf 1501 m Meereshöhe auf dem Apennin, an schwer zugänglicher Stelle, umschlossen von 200 m hohen Felswänden, in deren Ritzen und Fugen sich Eis ansammelt, dessen Wasser im Sommer den kleinen See speist.

Verf. untersuchte theilweise die B.-Vegetation dieses Wasserbeckens — dessen Durchschnittstemperatur nicht angegeben wird — und zwar von dem Gesichtspunkte geleitet, nachzuweisen, ob die Wassertemperatur oder die Höhenlinie einen entschiedeneren Einfluss auf die Entwicklung der genannten Organismen ausüben.

Verf. zählt 27 Arten auf, darunter sind genannt: *Navicula elliptica* Ktz., nebst

ihrer var. *oblongella* Näg.; *Synedra radians* W., *Gomphonema puiggarianum?* Grun., *Melosira Roeseana* Rabh. etc. — Gleichzeitig spricht Verf. die Vermuthung aus, dass die Lebewelt, an welcher die B. haften, von entschiedenerem Einflusse als sonstige Momente auf deren Ausbildung sein dürfte. Solla.

47. **Castracane** (13) determinirte in den sogenannten Schimmelbildungen, d. i. in den Schwefeleffloreszenzen der Thermen von Valdieri auf 1336 m Meereshöhe und bei einer Temperatur von 28—69° C. der austretenden Wasserstrahlen folgende Arten:

Epithemia gibba E. u. Ktz., *E. ocellata* Ktz., *Synedra Ulna* Ktz., *Nitzschia linearis* Ag., *N. parvula* Sm., *Pinnularia divergens* Sm., *P. stauroneiformis* Sm., *P. viridis* Sm., *Navicula angustata* Sm., *N. elliptica* Ktz., *Gomphonema dichotomum* Ktz. α. et β., *Odontidium mutabile* Sm., *Achnanthes exilis* Ktz., *Encyonema?* oder eher *Cymbella?* sp.

Das Nichtvorhandensein von *Eunotia*-Arten, d. i. einer Gattung, welche auf hohen Bergen vorkommt, führt Verf. zu der Annahme, dass nicht altimetrische Verschiedenheiten, vielmehr die Temperatur des Wassers vielleicht auf die Vertheilung der B. von Einfluss sein dürfte. — Weiter erwähnt Verf. ein abnormes, nahezu doppelt grosses Individuum von *Navicula elliptica* Ktz., welches er für teratologisch und steril erklärt. Solla.

48. **De Toni** (83) giebt ein Verzeichniss von B. aus der Flora des Gebietes von Belluno.

Es sind von den bereits untersuchten 43 Arten angeführt; darunter die folgenden (im Texte mit einem vorgesetzten * hervorgehoben) neu für das Gebiet:

Cymatopleura Solea (Bréb.) Sm. var. *apiculata* Brun.
Cymbella variabilis Wartm., im Magen von Kaulquappen.
Cocconema Cistula (Hmpr.) Ehrb., zugleich mit der vorigen.
Amphora ovalis Ktz., im Schlamme.
Encyonema prostratum (Brk.) Rlfs., in fliessenden Gewässern und an der Mühle von Corontola.
Synedra Ulna Ehrb. var. *aequalis* Brun.
„ *radians* Ktz., im Alleghe-See.
Denticula obtusa Sm., auf dem Scytonema Myochrous, zu Igne nächst Longarone.
„ *frigida* Ktz., Alleghe-See.
Diatoma Ehrenbergii Ktz. var. *grande* Brun.
„ *hiemale* Lyngb. var. *mesodon* Ehrb., sehr gemein im Gebiete.
Nitzschia sigmoidea (Nitz) Sm.
„ *linearis* Sm., im Verdauungscanale der Kaulquappen.
Navicula appendiculata Ktz. var. *exilis* (Grun.) Rabh., zu Belluno.
Pinnularia viridis Erhb.
Stauroneis Phoenicenteron (Ntz.) Ehrb.
Meridion circulare (Grev.) Ag.

Ferner wären noch etliche Arten der Gattungen *Navicula* (sehr häufig), *Pleurosigma, Surirella, Gomphonema* etc. näher zu determiniren. Solla.

49. **Macchiati** (42) legt ein Verzeichniss von B. vor, welche in dem Graben um die Festung von Castelfranco bolognese herum, auf 41 m Meereshöhe auf einem Exemplare von *Potamogeton crispus* L. von ihm erkannt wurden. Es sind ihrer nicht weniger als 34, Arten und Unterarten zusammen gerechnet.

Unter dieser stattlichen Anzahl waren die Individuen von *Cymbella* (in 3 Arten und 1 Form) am zahlreichsten. Ausserdem waren Exemplare von *Surirella spiralis* Ktz. kleiner, solche von *Synedra laevigata* var. *angustata* Grun. grösser (bis 0.33 mm) als die gewöhnlichen Individuen der entsprechenden B. Auch ist in der Liste eine *Mastogloia* sp.? einfach genannt. Solla.

50. **Macchiati** hat in einer Quelle von Ponte nuovo nächst Sassuolo unter anderen B. auch eine neue Form der *Synedra pulchella* Ktz. gesammelt, welche er *abnormis* n. var. benennt und ausführlich beschreibt. Die neue Varietät, in zwei Holzschnitten wiedergegeben (wobei die Mittellinie aus Versehen weggelassen worden), ist stets an einem Endpunkte verdünnt und hier gebogen, um dann an der Spitze wieder dicker zu werden.

Die Form ist 0.05—0.07 mm lang und hat 1700 Streifen pro Millim. Der charakteristische mediane Kreis ist vorhanden und Ursache, dass Verf. sich bewogen fühlt, mit der Majorität die neue Form auf *S. pulchella* zurückzuführen. In der Folge erörtert er jedoch die Gründe, weswegen ihm richtiger das Verfahren von Castracane erscheine, die Arten nach der Häufigkeit und Dicke der Streifen zu unterscheiden; dann würde aber die Gegenwart des medianen Kreises charakteristisch für eine Gruppe von Arten — wenn nicht für eine neue Gattung — sein, und dann dürften wiederum, als selbständige Arten aufzufassen sein: *S. acicularis* W. Sm., *S. gracilis* (Ktz.) W. Sm., *S. pulchella* var. *macrocephala* Grun. und andere noch, die theilweise als Synonyme zu *S. pulchella* Ktz. gezogen, theilweise als deren Abarten angesehen worden sind.

Mit der oben genannten neuen Form kommt auch in der gleichen Quelle *S. pulchella* var. *Saxonica* (Ktz.) Grun. vor, ferner noch weitere 15 Diatomaceen, einschliesslich der Varietäten. Solla.

51. **Macchiati** (39) nennt 9 B.-Arten als typisch für die feuchte Umgebung eines Brunnens der Realschule zu Modena bei einer mittleren Wassertemperatur von + 13° C. Es sind 2 *Navicula*-Arten, darunter *N. Pupula* Ktz. f. *minuta* V. H., 3 *Synedra*, 2 *Achnanthes*, *Gomphonema intricatum* var. *dichotoma* Grun. und *Denticula tenuis* var. *mesolepta* Grun. Solla.

52. **Piccone** (58) entnimmt aus einer chemischen Analyse von zwei Wasserleitungen in Genua durch G. de Negri das Vorkommen von 10 B., welche für Genua's Umgebung oder selbst für Ligurien ganz neu sind. Insbesondere macht Verf. aufmerksam auf *Cymbella Orsiniana* Rbh., welche ausschliesslich neu für die Gegend ist, ferner auf *Eunotia Arcus* Ehrb., *Nitzschia minutissima* Sm. und *Synedra radians* Ktz., welche aus einzelnen Thälern — erstere Art aus dem Bisagno-, die beiden letzteren aus dem Po-Thale — oder Punkten bisher bekannt, nunmehr weitere Verbreitung geniessen.

Die übrigen 6 Arten sind: *Cymbella cuspidata* Ktz. (früher aus Voltri bloss angegeben), *C. scotica* Sm. (sonst aus Bormio), *Cocconema cymbiforme* Ehrb., *Achnanthidium microcephalum* Ktz., *Fragilaria Harrisonii* Sm., *Gomphonema dichotomum* Ktz. (bisher bloss aus Taggia und Val Polcevera bekannt). Solla.

53. **F. Balsamo** zählt unter den Süsswasseralgen Neapels auch 63 B.-Arten auf, die er grösstentheils selbst gesammelt und studirt hat. Für jede Art ist eine lateinische Diagnose und ausführliche Angabe bezüglich des Vorkommens und der Literatur gegeben; hin und wieder sind kritische Bemerkungen hinzugefügt.

Von den angeführten Arten sind hervorzuheben: *Cymbella ? variabilis* Wartm., in so seltenen Exemplaren, dass Verf. über die eigene Angabe im Zweifel ist; *Navicula pusilla* Sm. (mit No. 1185 bei Rabenhorst identisch), ziemlich selten im Schlamme des Sebeto; verschiedene *Nitzschia*-Arten, die sich allzuschwer bestimmen liessen, lässt Verf. vor der Hand noch zurück; *Melosira Roeseana* var. *spiralis* Grun., neu für Italien, zwischen Baummoos, unter Wasserdurchsickerungen (Capodimonte, Arenella).

Die mit einem * im Texte hervorgehobenen Arten sind nach Literaturangaben in das Verzeichniss aufgenommen. Solla.

54. **Castracane** (15, 16) beobachtete im Darminhalte einer aus 80 m Tiefe, im Golfe von Neapel heraufgeschleppten Holothurie neben zahlreichen gewöhnlicheren B., insbesondere *Nitzschia scalaris* W. Sm., *Surirella reniformis* und *Aulacodiscus Petersii*.

Die beiden letztgenannten Arten wurden vom Verf. später auch im Meersande desselben Golfes beobachtet, zugleich mit einer interessanten *Navicula*-Art und der seltenen *Toxonidea falcata* Rabh.

In dem Darminhalte von zwei Holothurien, gleichfalls aus Neapel (Meerestiefe nicht angegeben), war als dominirende Form ein *Pleurosigma* aufgefunden worden, welches Verf. als neue Art *P. Thumii* beschreibt (15). Diese neue kritische Art hat mit *Pleurosigma* weder die sigmoide Contour noch die Krümmung des Raphe gemein, doch bestimmte die feinste Streifung der Schalen aus vollständig gleichen, decussirt gestellten Pünktchen zusammengestellt, den Verf. zur Einreihung der neuen Art in die Gattung *Pleurosigma*. Solla.

55. **De Toni** (82) untersuchte den Mageninhalt eines in der Adria gefischten Exemplares von *Trygon violacea* und fand darin neben wenigen *Ulothrix*- und *Cladophora*-Fäden folgende Diatomeen vor: *Striatella unipunctata* (Lyngb.) Ag., *Rhabdonema arcuatum* (Lyngb.) Ktz. — neu für das Gebiet! — und *Cocconeis Scutellum* Ehrbg. waren die häufigsten Arten; weniger waren es *Grammatophora marina* (Lyngb.) Ktz. und *Synedra affinis* Ktz.; in geringerer Anzahl zeigten sich schliesslich *Podosphenia communis* Heib; *Achnanthes longipes* Ag. und *Isthmia enervis* Ehrb., welch' letztere ebenfalls neu für das Gebiet ist.
Solla.

56. **Piccone** (59). Unter den 27 von E. A. D'Albertis von den Azoren heimgebrachten Meeresalgen findet sich auch *Grammatophora marina* (Lyngb.) Ktz., auf der Pik-Insel im August gesammelt, welche in früheren Algenverzeichnissen jener Inselgruppe nicht erwähnt erscheint, wie überhaupt weder M. Seubert noch J. Agardh irgend eine B. von jenen Inseln aufzählen. Solla.

Castracane's (10) Aufsatz über afrikanische B. von Ogoué hat Ref. nicht gesehen.

57. **Kitton** (29) beschreibt eine neue *Biddulphia* von den Fidji-Inseln, *B. echinata* Kitt., welche mit kreisrundem, dreieckigem und elliptischem Querschnitt vorkommt.

58. **West** (88) erwähnt einige B. aus Maine. U. S. Es sind 42 Arten von allgemeiner Verbreitung.

Schultze's (71), **Weed**'s (84) und **Wolle**'s (89) Veröffentlichungen über nordamerikanische B. hat Ref. nicht gesehen.

59. **Petit** (56) untersuchte die von der 1882 nach dem Cap Horn gesandten wissenschaftlichen Expedition mitgebrachten Proben. Er fand eine grosse Anzahl der auch an den europäischen Küsten vorkommenden Meeresformen, ausserdem solche, welche bisher nur an den Küsten von Chili, Campéche, Valparaiso, des Caps, Australiens und der Insel St. Paul beobachtet waren, ferner aber auch eine Anzahl arktischer Arten, wie *Amphora lanceolata* Cl., *Navicula glacialis* Cl., *Cocconeis decipiens* Cl., *Podosira hormoides* var. *glacialis* Grun. Die Süsswasserformen zeigten keine Verschiedenheit von den europäischen — sie beliefen sich auf 39 Arten. Die marine Küstenflora gab etwa 70 Arten, eine Tiefprobe (7370 m) aus dem Atlantischen Ocean zeigte wesentlich anderen Charakter, namentlich auch Arten von *Asterolampra, Asteromphalus, Hemidiscus,* welche der Küstenflora fehlen. Neu sind.

Amphora gemmifera P. P.
„ *Leudugeriana* P. P.
„ *magellanica* P. P.
„ *Soelsvigiensis* P. P.
Cocconeis Harioti P. P.
„ *Kerguelensis* P. P.
Hemidiscus cuneiformis Wall. var. *Aequatorius* P. P.
Navicula Hahnii PP.
„ *nitescens* Ralfs var. *Fuegiana* P. P.
Nitzschia Wallichiana P. P.
Opephora nov. gen. (enthält *Fragilaria pacifica* Grun., *F. pinnata* Ehrb., *Meridion marinum* Greg. u. a.).
Suriraya Hyadesi P. P.
Synedra Sandineti P. P.

Von Sammlungen sind zu nennen:

60. **Tempère**'s (79) Gattungen der B.

61. **Peragallo**'s und **Tempère**'s (55) B. der ganzen Welt.

62. **Petit**'s und **Tempère**'s (57) B. Frankreichs.

Listen der ausgegebenen Arten finden sich im J. de Micr. a. a. O.

III. Fossile Bacillariaceen.

63. **Harz** (25) untersuchte den Dysodil aus dem bayrischen Riesgau und fand von B. nur „3 *Navicula*-Exemplare und einige an *Actinocyclus* erinnernde Individuen"

64. **Pantocsek** (49) untersuchte eine grössere Anzahl ungarischer Fundstätten fossiler Brackwasser- und Meeres-B., sowie einige russische Lagerstätten und illustrirte seine Beobachtungen durch schöne Lichtdrucktafeln mit lateinischen Diagnosen. Dem geologischen Alter nach gliedern sich nach dem Verf. die Ablagerungen wie folgt:

1. Trias. 1. Polycystinentuff von Kusnetzk im Gouvernement Saratoff. Marin.
2. Kreide. 2. Tuff von Ananino im Gouvernement Simbirsk. Zur Kreide rechnet P. ferner die Lagerstätten von Barbados, Jérémie, Jütland, Naparima, Nankaori, Oamaru, Sendai. Alle marin.
3. Tertiär. a. Mediterran.
   3. Thoniger Mergel und Andesittuff von Nagy-Kurtös im Comitat Neograd. Marin.
   4. Mergel von Szakal im Comitat Neograd.
   5. „ „ Szent-Peter im Comitat Neograd.
   6. „ „ Bajtha im Comitat Hont.
   7. „ „ Alsó-Esztergaly im Comitat Neograd.

   b. Sarmatisch.
   8. Bituminöser Mergelschiefer von Dolje in Kroatien. Marin.
   9. Trachyt. Andesittuff von Bory im Comitat Hond. Marin.
   10. „ „ vom Thale Bremia bei Kawar im Comitat Arad. Marin.
   11. Saugschiefer von Abanj-Szanto im Comitat Abanj. Brack.
   12. „ „ Aranyos „ „ „ „
   13. Polirschiefer und Tripelgestein von Czekeháza im Comitat Abanj. Brack.
   14. „ von Czipkés im Comitat Saros. Brack.
   15. Klebschiefer von Erdöbenye im Comitat Zemplen. Brack.
   16. „ „ Telmenes im Comitat Arad. Brack.
   17. Bacillariengesteine von Gyöngyös im Comitat Heves. Brack.
   18. Klebschiefer von Kavna im Comitat Arad. Brack.
   19. „ „ Szokolya im Comitat Hont. Brack.
   20. Cerithienskalk von Szüksi im Comitat Heves. Brack.
   21. Bacillariengesteine von Szwedok-Püspöki im Comitat Heves. Brack.
   22. Polir- und Klebschiefer von Talya im Comitat Zemplin. Brack.

   c. Congerien.
   23. Mergel von Mogyorod im Comitat Pest.

   d. Pontisch.
   24. Mergel von Elesd im Comitat Bihar.

Tertiär von unbestimmter Stufe sind endlich:

25. Mergel von Felsö-Esztergaly im Comitat Neograd. Marin.
26. „ „ Kekkö „ „ „ „

Neue Gattungen, Arten und Varietäten:

Achnanthes Lóczii Paut.

Actinocyclus boryanus Pant.

„ *bremianus* Pant.

„ *disseminatus* Pant.

Actinodictyon nov. genus. Valva circularis, cum segmentis primariis elevatis et plica dilatata inflata nuda notatis et secundariis depressis cum tegmento reticulato tectis, ad polum inferiorem cum plica nuda cuneata nuda in centrum nudum transientibus; centrum ob plicas asteroideum.

A. antiquorum Pant.

Actinoptychus ananinensis Pant.

„ *boryanus* Pant.

„ *Petitii* Pant.

„ *Schmidtii* Pant.

Actinoptychus Staubii Pant.
„ *Szontaghii* Pant.
„ „ var. *minor* Pant.
„ *Tschestnowii* Pant.
„ *undulatus* Ehr. var. *subtilis* Pant.
Alloeoneis Castracanei Pant.
„ *Grunowii* Pant.
Amphiprora dilatata Pant.
„ *Posewitzii* Pant.
Amphora acuta Grey. var. *neogana* Pant.
„ *arcuata* Pant.
„ *bituminosa* Pant.
„ *cingulata* Pant.
„ *coffeiformis* Kütz. var. *fossilis* Pant.
„ *crassa* Greg. var. *minor* Pant.
„ *curvata* Pant.
„ *czekehazensis* Pant.
„ *Eulensteinii* Grun. var. *fossilis* Pant.
„ *fossilis* Pant.
„ *gigantea* Grun. var. *andesitica* Pant.
„ *Gründleri* Grun. var. *trachytica* Pant.
„ *hevasensis* Pant.
„ *libyca* Ehrb. var. *interrupta* Pant.
„ *Lima* A. S. var. *fossilis* Pant.
„ *litoralis* Donk. var. *fossilis* Pant.
„ *Lóczyi* Pant.
„ *Lunyacsekii* Pant.
„ *megapora* Pant.
„ *mexicana* A. S. var.? *boryana* Pant.
„ *minuta* Pant.
„ *neogradensis* Pant.
„ *Neupauerii* Pant.
„ *obtusa* Greg. var. *fossilis* Pant.
„ *Oculus* A. S. var. *fossilis* Pant.
„ *permagna* Pant.
„ *protracta* Pant.
„ *salina* W. Sm. var. *fossilis* Pant.
„ *staurophora* Pant.
„ *striata* Pant.
„ *striolata* Pant.
„ *Szaboi* Pant.
„ *Szontaghii* Pant.
„ *tertiaria* Pant.
„ *vittata* Pant.
„ *Wiesneri* Pant.
Arachnodiscus giganteus Pant.
„ *rossicus* Pant.
Asterolampra marylandica Ehrb. var. *fossilis* Pant.
Aulacodiscus ananinensis Pant.
„ *antiquus* Pant.
„ *boryanus* Pant.
„ *cruciatus* Pant.
„ *Darwinii* Pant.
„ *Debyi* Pant.

Aulacodiscus Haynaldii Pant.
„ *hispidus* Pant.
„ *Hystrix* Pant.
„ *interruptus* Pant.
„ *Kellerii* Pant.
„ *Lahusenii* O. W. var. *partita* Pant.
„ *Ledebourii* Pant.
„ *notabilis* Pant.
„ *simbirskianus* Pant.
„ *Truanii* Pant.
„ *tuberculatus* Pant.
„ *Weissflogii* Pant.
Berkeleya hungarica Pant.
Biddulphia elegantula Grun. var. *polycystinia* Pant.
„ „ „ „ *sarmatica* Pant.
„ *Elesdiana* Pant.
„ *Lóczii* Pant.
„ *permagna* Pant.
„ *robusta* Pant.
„ *rossica* Pant.
„ *saratowiana* Pant.
„ *tridentata* Ehrb. var. *andesitica* Pant.
„ *Tuomeyi* Bail. var. *boryana* Pant.
„ „ „ „ *hungarica* Pant.
„ *vasta* Pant.
Brightwellia rossica Pant.
Campylodiscus angularis Greg. var. *punctata* Pant.
„ *Eulensteinii* Pant.
„ *Kidstonii* Pant.
Centroporus nov. gen. Valvis convexis, orbicularibus; margine lato loculamentis arcuatis striolatis cincto, a disco annulo hyalino separato; caeterum discus lineis punctatis radiantibus tectus; centrum rotundatum nudum.
C. crassus Pant.
Cerataulus hungaricus Pant.
Cheloniodiscus nov. gen. Frustulis bivalvis subcircularibus convexis, ad polos mucronulatis. Valva superior inconspicue striolata, flammea et cum elevationibus crassis marginem tangentibus, una longitudinali ad polum supremum semilunariter incisa et duabus transversalibus notatis. Valva inferior tantum inconspicue striolata flammea.
C. ananinensis Pant.
Climocosphenia moniligera Ehrb. var. *hungarica* Pant.
Cocconeis andesitica Pant.
„ *biharensis* Pant.
„ „ „ var. *minor* Pant.
„ *californica* Grun. var. *menilitica* Pant.
„ *Grunowii* Pant.
„ *Pediculus* Ehrb. var. *salinarum* Pant.
„ *perpusilla* Pant.
„ *Raeana* Pant.
„ *Scutellum* Ehrb. var. *fossilis* Pant.
Coscinodiscus Boeckhii Pant.
„ *bremianus* Pant.
„ *Debyi* Pant.
„ *hispidulus* Pant.
„ *intumescens* Pant. var. *interrupta* Pant.

Coscinodiscus spiraliterpunctatus Pant.
„ *Weissflogii* Pant.
„ *Wittii* Pant.
Cymatosira? biharensis Pant.
Cymbella Chyzerii Pant.
„ *erdöbenyana* Pant.
„ *hevesensis* Pant.
„ *hungarica* Pant.
„ *Karuensis* Pant.
„ *lanceolata* Ehrb. var. *fossilis* Pant.
„ *Neupauerii* Pant.
„ *salina* Pant.
Dimerogramma boryana Pant.
Endictya boryana Pant.
Entogonia saratoviana Pant.
„ *Truanii* Pant.
„ *Tschestnowii* Pant.
Entopyla hungarica Pant.
„ *Rinnboeckii* Pant.
Epithemia Debyi Pant.
„ *cruciformis* Pant.
„ „ var. *subcapitata* Pant.
„ „ „ *validior* Pant.
„ *gibba* Kütz. var. *boryana* Pant.
„ *gibberula* Kütz. var. *perlonga* Pant.
„ *inflexa* Pant.
„ *multicostata* Pant.
„ *Pethoei* Pant.
„ *salina* Pant.
„ „ „ var. *nuda* Pant.
„ *subsalsa* Pant.
„ *vittata* Pant.
Ethmodiscus rossicus Pant.
Fragilaria bituminosa Pant.
„ „ „ var. *curta* Pant.
„ „ „ „ *elongata* Pant.
„ „ „ „ *minor* Pant.
„ „ „ „ *perlonga* Pant.
„ „ „ „ *validior* Pant.
Fragilaria microcephala Pant.
„ *minuta* Pant.
Gomphonema salsum Pant.
Grammatophora hungarica Pant.
Gyrodiscus hungaricus Pant.
Haynaldia nov. gen. Valva circularis convexa, cum area centrali rotundata parva nuda et margine lato. Structura striolata flammea, striolae in lineas radiantus ordinatae.
H. antiqua Pant.
Hemiaulus perlongus Pant.
„ *? saratovianus* Pant.
„ *Tschestnovii* Pant.
Himantidium boryanum Pant.
Hyalodiscus nobilis Pant.
„ *rossicus* Pant.
Hydrosera boryana Pant.

Hydrosera boryana Pant. var. *hexagona* Pant.
Keratophora nov. gen. Valvis biddulphioideis cum cornubus duobus validis tortuosis perlongis plerumque bifurcatis. Valva obovalis hispida.
K. nitida Pant.
„ *robusta* Pant.
Kentrodiscus nov. gen. Frustulis bivalvis, membrana connectiva nuda; valva superior in apiculum validum transiens, valva inferior convexa; ambis hispidissimis.
K. fossilis Pant.
Ktenodiscus nov. gen. Frustulis a latere visis maxime convexis, cum pecten e hyalino maxime serrato cinctis valvis rotundatis convexis cum dissepimentis dichotome divisis, ad marginem cum spaciis hyalinis nudis ovalibus cinctis.
K. hungaricus Pant.
Mastogloia lanceolata Thw. var. *hungarica* Pant.
„ *obtusa* Pant.
„ *Szontaghii* Pant.
Mastogonia simbirskiana Pant.
Melosira arenaria Moon var. *hungarica* Pant.
„ *bituminosa* Pant.
„ *bituminosa* Pant. var. *dilatata* Pant.
„ „ „ „ *interrupta* Pant.
„ *crenulata* Kütz. var. *fossilis* Pant.
„ *cristata* Pant.
„ *Dickiei* Kütz. var. *fossilis* Pant.
„ *irregularis* Pant.
„ *Loczyi* Pant.
„ *manilitica* Pant.
„ *saratovica* Pant.
„ *sarmatica* Pant.
„ *Thumii* Pant.
„ *undulata* Kütz. var. *minor* Pant.
Navicula abaujensis Pant.
„ *andesitica* Pant.
„ *arenariiformis* Pant.
„ *aspera* Ehrb. var. *hungarica* Pant.
„ *bacillifera* Pant.
„ *Beckii* Pant.
„ *bimaculata* Pant.
„ *bituminosa* Pant.
„ „ „ var. *latecapitata* Pant.
„ „ „ „ *robusta* Pant.
„ „ „ „ *signata* Pant.
„ „ „ „ *staurophora* Pant.
„ *bivittata* Pant.
„ *boryana* Pant.
„ *brasiliensis* Grun. var. *fossilis* Pant.
„ *Chyzerii* Pant.
„ *cincta* Pant.
„ *curtestriata* Pant.
„ *ezekehazensis* Pant.
„ *debilis* Pant.
„ *discernenda* Pant.
„ *Dóczii* Pant.
„ *elongatula* Pant.
„ *formosa* Greg. var. *fossilis* Pant.

Navicula Fuchsii Pant.
„ *fusca* Ralfs var. *perenagus* Pant.
„ *gastrum* Kütz. var. *boryana* Pant.
„ *Galikii* Pant.
„ *Gorzanoviczii* Pant. var. *major* Pant.
„ *grata* Pant.
„ *halionata* Pant. var. *directa* Pant.
„ „ „ „ *minor* Pant.
„ *Hantkenii* Pant.
„ *Haynaldii* Pant.
„ *Haszlinskyi* Pant.
„ *Heerii* Pant.
„ *Hennedyi* W. Srn. var. *fossilis* Pant.
„ *heteroflexa* Pant.
„ „ „ var. *constricta* Pant.
„ „ „ „ *minor* Pant.
„ *hevesensis* Pant.
„ *Hoffmannii* Pant.
„ *hordeïformis* Pant.
„ *humerosa* Bréb. var. *elongata* Pant.
„ *ignobilis* Pant.
„ *inflexa* Greg. var. *biharensis* Pant.
„ *inhalata* A. S. var. *biharensis* Pant.
„ *insignis* Pant.
„ *interrupta* Kütz. var. *fossilis* Pant.
„ *irregularis* Pant.
„ *irrorata* Grev. var. *fossilis* Pant.
„ *Kelleri* Pant.
„ *Kinkerii* Pant.
„ *Kochii* Pant.
„ *lacrimans* A. S. var. *fossilis* Pant.
„ *latissima* Greg. var. *capitata* Pant.
„ *Le Tourneurii* Pant.
„ *levis* Pant.
„ *Loczyi* Pant.
„ *Lyra* Ehrb. var. *acuta* Pant.
„ „ „ „ *producta* Pant.
„ *Macraeana* Pant.
„ *mahilitica* Pant.
„ *nitescens* Ralfs var. *fossilis* Pant.
„ *nobilis* Kütz. var. *fossilis* Pant.
„ *notabilis* Pant.
„ *nuda* Pant.
„ *ovalis* Hiln var. *fossilis* Pant.
„ *O'Swaldii* Jan. var. *hungarica* Pant.
„ *parallelistriata* Pant.
„ *parca* A. S. var. *producta* Pant.
„ *perlonga* Pant.
„ *pinnata* Pant.
„ *procera* Pant.
„ *ramphoides* Pant.
„ *Rattrayi* Pant.
„ *robusta* Pant.
„ *Sandriana* Grun. var. *fossilis* Pant.

Navicula sectilis A. S. var. *boryana* Pant.
„ *simbirskiana* Pant.
„ *Smithii* Bréb. var. *minor* Pant.
„ *Szaboi* Pant.
„ *tenella* Bréb. ? var. *fossilis* Pant.
„ *troglodytes* Pant.
„ *venusta* Pant.
„ *Yarrensis* Grun. var. *bituminosa* Pant.
„ „ „ „ *gracilior* Pant.
„ „ „ „ *valida* Pant.
Nitzschia andesitica Pant.
„ *bicuspidata* Pant.
„ *bituminosa* Pant.
„ „ „ var. *tenuior* Pant.
„ *frustulum* Grun. var. *acuta* Pant.
„ „ „ „ *? curvata* Pant.
„ „ „ „ *constricta* Pant.
„ „ „ „ *hungarica* Pant.
„ „ „ „ *minuta* Pant.
„ „ „ „ *obtusa* Pant.
„ „ „ „ *producta* Pant.
„ *hevesensis* Pant.
„ *Loczyi* Pant.
„ *Szaboi* Pant.
Odontella boryana Pant.
Odontotropis birostrata Pant.
Orthoneis notata Pant.
Pantocsekia Grun. nov. gen. Valvis scatiformibus, subcylindricis, hyalinis (sub lente maxime augente structura punctata fere invisibili); in parte superiore elevationibus 5—6 submammiformibus in circulo dispositis membrana crassa.
P. clivosa Grun.
Paralia rossica Pant.
„ *sulcata* Clev. var. *hungarica* Pant.
Plagiogramma ? boryanum Pant.
„ *salinarium* Pant.
„ *Truanii* Pant.
Pleurosigma neogradense Pant.
Ploiaria nov. gen. = *Hemiaulus petasiformis* Pant.
Podosira boryana Pant.
„ *hungaria* Pant.
„ *Loczyi* Pant.
„ *robusta* Pant.
Pseudauliscus Brunii Pant.
„ *Rattrayi* Pant.
„ *Schmidtii* Pant.
Pseudocerataulus nov. gen. Valvis ellipticis vel rotundatis, cornubus minus elevatis; vel tantum valvis inconspicue notatis. Structura hispidula, punctata, rare setosa.
Pseudocerataulus Kinkerii Pant.
„ *Temperei* Pant.
Rhaphoneis boryana Pant.
„ *Fuchsii* Pant.
„ *gemmifera* Ehrb. var. *biharensis* Pant.
„ „ „ „ *subtilis* Pant.
Rhabdonema adriaticum Kütz. var. *fossilis* Pant.

Rutilaria szakalensis Pant.

Salacia nov. gen. Frustula a latere visa rectangula, cum angulis obtusis, valde elevata convexa, tabulata, in fascias compressas conjuncta, cum dissepimentis abbreviatis transversis, longioribus perpendicularibus inflatis et lineis perpendicularibus striolatis. Valva elliptica-lanceolata, cum dissepimentis transversis, ad polos cum spatio hyalino nudo; spatium interseptale striolatum.

S. boryana Pant.

Scoliopleura szakalensis Pant.

Staurosira Kavnensis Pant.

„ *venter* Grun. var. *fossilis* Pant.

Stephanodiscus biharensis Pant.

„ *matrensis* Pant.

„ *minutus* Pant.

Stephanogonia aculeata Pant.

„ *cincta* Pant.

„ *striolata* Pant.

„ *Szontaghii* Pant.

Stephanopyxis delectabilis Pant.

„ *gyrata* Pant.

„ *russica* Pant.

Stictodiscus boryanus Pant.

„ *Pantoczekii* Temp.

„ *Wittii* Pant.

Suriraya fastuosa Ehrb. var. *fossilis* Pant.

„ *Neupauerii* Pant.

„ *rotunda* Pant. var. *minor* Pant.

Synedra biharensis Pant.

„ *crystallina* Kütz. var. *fossilis* Pant.

„ *fasciculata* Kütz. var. *obtusa* Pant.

„ *salinarum* Pant.

Triceratium abyssorum Grun. var. *saratovianum* Pant.

„ *ananinense* Pant.

„ *boryanum* Pant.

„ *conciliatum* Pant.

„ „ „ var. *validior* Pant.

„ *cuculatum* Pant.

„ „ „ var. *disseminatepunctata* Pant.

„ „ „ „ *latior* Pant.

„ *Debesii* Pant.

„ *? deformatum* Pant.

„ *Duchartrei* Pant. Temp.

„ *elevatum* Pant.

„ *exornatum* Grev. var. *ananinensis* Pant.

„ „ „ „ *simbirokiana* Pant.

„ *fasciatum* Pant.

„ *horridum* Pant.

„ „ „ var. *quadrigona* Pant.

„ *hystrix* Pant.

„ *idoneum* Pant.

„ *junctum* A. S. var. *fossilis* Pant.

„ *Kidstonii* Pant.

„ *Kusnetzkianum* Pant.

„ *Pethöi* Pant.

„ *Petitii* Pant.

Triceratium Peragalloii Pant.
„ *Pileus* Ehrbg. var. *robustior* Pant.
„ *protractum* Pant.
„ *Rattrayi* Pant.
„ *renunciatum* Pant.
„ *Rzehakii* Pant.
„ *saratovianum* Pant.
„ *sarmaticum* Pant.
„ *Semseyi* Pant.
„ *septum* Pant.
„ *Smithii* Pant.
„ *squamatum* Pant.
„ *subcapitatum* Pant.
„ *suborbiculare* Pant.
„ *tertiarium* Pant.
„ *tetragonum* Pant.
„ *triascium* Pant.
„ *Truanii* Pant.
„ *undatum* Pant.
„ *undosum* Pant.
„ *vittatum* Pant.
„ *Weisseianum* Pant.
Trinacria excavata Heib. var. *producta* Pant.
„ *Pachtii* Pant.
„ *Semseyi* Pant.
„ *Tschestnovii* Pant.

Tschestnovia nov. gen. Valvis circularibus, ad marginem cum vallo elevato polygono cinctis, late marginatis, appendicibus mediocribus, cum figura alata cinctis.

Tschestnovia mirabilis Pant.
„ „ „ var. *partita* Pant.
„ „ „ „ *polygona* Pant.

Wittia nov. gen. Valvis circularibus marginatis, cum plicis marginalibus arcuatis et appendiculis notatis. Centrum punctulatum a disco annulo laevi separatum. Structura flammea, ad marginem striolata.

W. insignis Pant.

65. **Armaschewsky.** Bei Dorf Schpilewka im Gouvernement Charkow, Kreis Ssumy wurden B. aus den Genera *Coscinodiscus, Aulacodiscus, Actinoptychus, Melosira* u. a. gefunden. Bernhard Meyer.

66. **Lanzi** (32) beschreibt zwei Ablagerungen vom Monte delle Piche — in der höher gelegenen (33 Formen) überwiegt *Synedra delicatissima* Sm., in der tieferen (10 Arten) *Melosira distans* Kütz. und *Pinnularia viridis* Ehrb. Das Lager bei der Osteria di Malafede zwischen Rom und Ostia gab 41 Arten (nach Grunow's Referat).

67. **Lanzi** (30) erwähnt auf dem Janiculus im Innern Roms eine lacustre Diatomeenablagerung gefunden zu haben. Das Lager befindet sich ziemlich auf der Höhe des Hügels, ist gegen Norden geneigt, entsprechend der Curve, welche der Tiber bei S. Spirito beschreibt und zeigt sich aus unzähligen Schichten verschiedener Dicke und von weisser oder gelblicher Farbe zusammengesetzt. Die Höhe des Lagers ist von dem Niveau der Strasse über 1 m. In dem oberen Theile ist das Lager durchweg aus B. zusammengesetzt unter Prävalenz von *Epithemia*-Formen. Die unteren Lagen sind ebenfalls reich an B., aber mit diesen treten auch thierische Reste auf. Von den ersteren sind als tongebend zu nennen: *Epithemia*-Arten, *Cymatopleura Solea, Synedra-, Nitzschia-, Cocconeis-, Rhoicosphenia, Gomphonema* und *Navicula* je mehrere Arten.

Es entspricht diese Ablagerung der von Brocchi 1820 bereits am Janiculus be-

schriebenen (nur dass der Autor die B. nicht kennt), um so mehr als in den tieferen Lagen auch Arten von *Cyclostoma* und *Helix* (wie sie Brocchi nennt) sichtbar wurden.

Das beigefügte Verzeichniss führt 79 Arten (sammt Formen) auf, welche Verf. in dem Lager determiniren konnte. Solla.

68. **Lanzi** (31) untersuchte eine B.-Ablagerung in Form eines Hügels an der Via Aurelia, etwa 100 m vom zehnten Meilensteine ausserhalb Roms. Der Hügel zeigt zwei deutliche Schichten, entsprechend einer zweimaligen Sedimentirung. Das Material hat das Aussehen eines weisslichen Mergels, welcher aus feinem Kieselsande und aus amorphem Kalke in Menge zusammengesetzt erscheint. Die älteste untere Ablagerung führt marine Arten als: *Epithemia musculus* Ktz., *Campylodiscus bicostatus* W. Sm., *Nitzschia (Tryblionella) circumsuta* Grun., *N. (Tryblionella) levidensis* Grun., *Synedra tabulata* Ktz., *Achnanthes brevipes* Ag., *Chaetoceras Wighamii* Brgtn. u. dergl. m. Die genannten Arten gehen aber der oberen jüngeren Ablagerung gänzlich ab. Charakteristisch für die letzteren sind sowohl Süsswasser bewohnende Arten, wie: *Melosira varians* Ag., *M. crenulata* Ktz., *Cymatopleura Solea* W. Sm., *Nitzschia frustulum* Grun., *Cymbella cymbiformis* W. Sm., *C. parva* W. Sm., *Navicula viridis* Ktz., *N. oblonga* Ktz., *N. limosa* Ktz. u. s. f. als auch solche Arten, welche aus dem Meere kommend dem süssen Wasser sich anpassen konnten, darunter: *Melosira nummuloides* Ag., *Surirella striatula* Turp., *S. biseriata* DBréb., *Campylodiscus echineis* Ehrn., *Epithemia Westermannii* Ktz., *E. zebra* Ktz., *E. Argus* Ktz., *E. turgida* Ktz., *E. Sorex* Ktz., *E. gibba* Ktz., *Nitzschia (Tryblionella) punctata* Grun., *N. Brebissonii* W. Sm., *N. hungarica* Grun., *N. dubia* W. Sm., *Synedra affinis* Ktz., *Navicula sculpta* Ehrn. u. a.

Das Studium der genannten Ablagerungen beweist deutlich, dass an jener Stelle zur quarternären Epoche ein breiter Sumpf bestand, so dass *Cyclotella*-Arten und selbst *Chaetoceras Wighamii* darin zu gedeihen vermochten. Mit der Zeit bildete sich daselbst in Folge des welligen Terrains stagnirendes Brackwasser; durch Entziehung einer Communication mit dem Meere und unter Zufluss süssen Wassers aus der Erde und aus meteorischen Niederschlägen wurde daraus langsam ein Sumpf mit Süsswasser. — Am wichtigsten ist jedenfalls die Gegenwart von Brackwasserarten. Solla.

69. **Castracane** fand in der Tripelerde des oberen Dabi-Thales zwischen Assab und Aussa mehrere seltene und interessante Arten, als:

Campylodiscus Clypeus Eh., *Cocconeis placentula* Eh., *Coscinodiscus* n. sp. ?, *Cymbella affinis* Ktz., *C. Assabensis* Castr. n. sp., *C. Helvetica* Sm., *Cyclotella Kützingiana* Thwait., *Epithemia alpestris* Sm., *S. clavata* Dickie, *E. gibba* Ktz., *E. ocellata* Ktz., *E. proboscidea* Ktz., *E. ventricosa* Ktz., *E. zebra* Eh., *Fragilaria Harrisonii* Sm., *Melosira granulata* Eh., *M. lyrata* Eh., *Navicula sphaerophora* Ktz., *Pinnularia nobilis* Eh. var., *Stephanodiscus Aegyptiacus* Eh., *Surirella Amphioxys* Eh. — *Surirella* sp. ?, *Synedra Amphirhynchus* Eh., *Terpsinoe musica* Eh. Solla.

70. **Brun** und **Tempère** (8) beschreiben die B., welche in thonigen bituminösen Kalken Japans vorkommen. Es sind Meeresformen, zum Theil identisch mit den jetzt an den japanischen Küsten vorkommenden, zum Theil noch nicht lebend beobachtet. Es wurden gefunden neue Arten von *Achnanthes* (1), *Actinocyclus* (2), *Actinoptychus* (8), *Amphiprora* (2), *Amphora* (4), *Arculus* (1), *Asterolampra* (1), *Asteromphalus* (2), *Aulacodiscus* (8), *Auliscus* (7), *Auricula* (2), *Bacteriastrum* (1?), *Biddulphia* (2), *Brightwellia* (1?), *Campylodiscus* (8), *Chaetoceras* (1), *Clavicula* (1), *Cocconeis* (3), *Coscinodiscus* (2), *Craspedoporus* (2), *Cyclotella* (1), *Cymatosira* (2), *Epithemia* (1), *Ethmodiscus* (1), *Euodia* (1), *Gomphonema* (1), *Grammatophora* (1), *Liostephania* (1?), *Mastogloia* (2), *Melosira* (2), *Navicula* (1), *Nitzschia* (4), *Plagiogramma* (2), *Pleurosigma* (3), *Podosira* (1), *Porodiscus* (1), *Ptcrotheca* (1), *Rhaphoneis* (3), *Rhabsonera* (4), *Rutilaria* (3), *Steptroneis* (1), *Staurosigma* (1), *Stephanodiscus* (1), *Stephanopyxis* (4), *Synedra* (1), *Triceratium* (15). Ausserdem fand sich eine neue Gattung der Biddulphieen *Tabulina* nov. gen., entsprechend einer *Triceratium* „à valves ovalaires". Den 152 neuen Formen stehen 176 bereits bekannte gegenüber. (Nach dem Ref. im J. de Micr.)

71. **Brun's** (9) Antwort auf die Besprechung seiner Arbeit seitens P. Petit enthält

nur Einzelnheiten — auch vertheidigt B. die von ihm gewählte alphabetische Aufzählung der gefundenen Formen damit, dass es noch keine gute und vollständige Classification der B. gäbe.

72. **Russell** (33) fand bei Skotia, Greeley County, Nebraska ein etwa 20′ starkes Lager eines tertiären Kalksteins, welcher Süsswasser-B. enthielt *(Navicula cuspidata* Kütz., *Cocconema lanceolatum* Ehrb., *Amphipleura sigmoidea* W. Sm., *Pinnularia radiosa* Ehrb., *Nitzschia longissima* W. Sm., *N. sigmoidea* W. Sm.*)*.

Kain und **Schultze's** (28) Aufsatz über ein B.-Lager bei Atlantic City N. J. hat Ref. nicht gesehen.

73. **Truan y Luard** und **Witt** veröffentlichen ein mit schönen photographischen Abbildungen ausgestattetes Werk über die Formen der von ihnen zum Tertiär gerechneten Polycystinenkreide von Jérémie in Hayti (Westindien). Nachdem die Methode der photographischen Aufnahme (zuerst bei nur 100facher Vergrösserung gemacht und dann photographisch vergrössert) genauer besprocheu ist, werden die gefundenen Arten alphabetisch aufgezählt. Neu sind aufgestellt:

Actinoptychus Huettlingerianus T. u. W.
„ *Wittianus* Jan. f. *hexagona* T. u. W.
Auliscus Hardmanianus Grev. var. *Haytiana* T. u. W.
Biddulphia caraibica T. u. W.
„ *antiqua* T. u. W.
Coscinodiscus asteroides T. u. W.
„ *caraibicus* T. u. W.
„ *cribrosus* T. u. W.
„ *elegans* Grev. var. *parvipunctata* T. u. W.
„ *Kinkerianus* T. u. W.
„ *lineatus* Ehrb. var. *tenera* T. u. W.
„ *(?) naviculoides* T. u. W.
„ *pauper* T. u. W.
„ *subdivisus* T. u. W.
„ *Trochiscus* T. u. W.
Entogonia Davyana Grev. f. *biangulata* T. u. W.
„ „ „ f. *quadrata* T. u. W.
„ „ „ f. *pentagona* T. u. W.
Navicula Haytiana T. u. W.
„ *margaritifera* T. u. W.
Porpeia robusta T. u. W.
Stictodiscus Boryanus Grev. var. *gracilis* T. u. W.
„ *caraibicus* T. u. W.
„ *confusus* T. u. W.
„ *elaboratus* T. u. W.
„ *Grunowii* T. u. W.
„ *Haytianus* T. u. W.
„ *Huettlingerianus* T. u. W.
„ *Kinkerianus* T. u. W.
„ *pulchellus* T. u. W.
„ *serpentinus* T. u. W.
„ *Truani* T. u. W.
Triceratium arrogans T. u. W.
„ *arcticum* Brightw. ? var. *robusta* T. u. W.
„ *Davidsonianum* T. u. W.
„ *elaboratum* T. u. W.
„ *Janischii* T. u. W.
„ *Imperator* T. u. W.
„ *insulare* T. u. W.

Triceratium Jordani T. u. W.
„ *Perryanum* T. u. W.
„ *Stolterfothii* T. u. W.
„ *succinctum* T. u. W.
„ *trisulcum* Bail. var. *Haytiana* T. u. W.
„ „ „ „ *producta* T. u. W.
„ *turriferum* T. u. W.
„ *Wittianum* T. u. W.
Trinacria Jeremiae T. u. W.

IV. Sammeln. Untersuchung. Präparation.

74. **Kain** (26) streicht mit dem Finger über die braunen schleimigen Massen, als welche lebende B. so oft erscheinen, verschliesst dann mit demselben ein halb mit Wasser gefülltes Fläschchen und wiederholt dies, bis das Wasser braun gefärbt ist. Es erhielt so sehr reine Proben, wobei noch zu berücksichtigen ist, dass oft verschiedene Arten in gesonderten solchen Massen dicht neben einander rein vorkommen.

75. **Drude** (23) empfiehlt des Ref. wässrige Nigrosin-Pikrinsäurelösung zum Fixiren und Färben frischer B.

76. **Gill** (24) tauchte von ihrem Inhalt befreite B. in eine concentrirte Lösung von Eisenchlorid, bis alle Höhlungen damit erfüllt waren und brachte sie dann in eine saure Lösung von Kaliumeisencyanid. Der so entstehende Niederschlag von Berliner Blau erfüllt dann die kleinen Höhlungen der Streifung, während er sonst leicht zum grössten Theile abgewaschen werden kann. Ebenso lassen sich diese Höhlungen mit schwammigem Platin erfüllen, wenn man Kaliumplatinchloridlösung auf den B. verdampft und mit Zusatz einiger Krystalle von Oxalsäure glüht. Primularien zeigen auf beide Weise, dass ihre Riefen Röhren in der Zellwand darstellen; *Pleurosigma, Stauroneis, Cocconema* zeigen ihre Gruben mit den Fremdkörpern erfüllt. Bei *Coscinodiscus* sind die Oeffnungen des Maschenwerks nach aussen so gross, dass der grösste Theil des Niederschlags abgewaschen wird.

77. **Cunningham** (20) empfiehlt bei marinem Schlamm, zunächst etwa ein halbes Pfund mit einem Theelöffel Ammoniak und Wasser zu digeriren, bis alles eine dünne breiige Masse geworden ist. Diese wird dann in einem etwa 5—6 Zoll tiefen Gefäss 1 Zoll hoch eingebracht und mit viel Wasser verdünnt: nach starkem Umrühren lässt man 10 Minuten absetzen und saugt mit einem Gummischlauch das Wasser ab, bis nur $^1/_2$—$^3/_4$ Zoll hoch übrig bleiben. Es wird dann wieder Wasser nachgefüllt, umgerührt und nach 5 Minuten bis zu $^1/_2$ Zoll vom Boden die Flüssigkeit abgesaugt. Der Rest wird in einem Concavglas von 4—6 Zoll Durchmesser in dünnen Lagen mit Wasser geschaukelt, wobei der Sand zu Boden sinkt und die vegetabilischen Reste sammt den B. an die Oberfläche kommen und abgegossen werden können. Der aus diesen abgegossenen Flüssigkeiten gewonnene Bodensatz wird nochmals ebenso mit reinem Wasser geschaukelt, um den letzten Sand zu entfernen. Das so gereinigte Material wird mittels einer Pipette möglichst vom Wasser befreit und dann mit dem gleichen Volumen von Schwefelsäure 15 Minuten gekocht, dann werden vorsichtig einige Tropfen Salpetersäure zugefügt und wieder 10 Minuten gekocht, bis die Schwärzung verschwunden ist, welcher Process eventuell wiederholt werden kann. Schliesslich wird noch der Zusatz einiger Tropfen von „Darbys propbylactic fluid" empfohlen. Endlich wird mit Wasser verdünnt und in flachen Gefässen einige Male nach je einer Minute Absetzen das Wasser gewechselt, worauf die Säure entfernt ist. Die letzten Reste von flockiger Masse lassen sich durch ein Absetzen von 3 Minuten in wenige Zoll tiefem Wasser, der letzte Sand durch Schaukeln in einem schwarzen Concavglas beseitigen; es gelingt leicht mit einer Pipette die auf dem dunkeln Hintergrunde sichtbaren B. vom Sande abzusaugen.

78. **Peragallo** (52) benutzte zur Präparation von Meeres-B. folgende Methode. Das Material wird zuerst durch ein engmaschiges Sieb filtrirt, mit Salzsäure der Kalk gelöst und die Säure ausgewaschen. Dann folgt Kochen mit durch Pottasche oder Soda alkalisch gemachtem Wasser. Der Schlamm bleibt dabei suspendirt, während sich die B. rasch ab-

setzen. Zur Trennung des Sandes wäscht P. in einer geeigten Glasröhre mit Alkohol, wobei der letztere liegen bleibt, während die B. abfliessen. Zur Anheftung derselben an das Deckglas benutzt P. Traganthgummi, als Einschlussmittel Storax.

79. **Weir** (85) empfiehlt zur Zerstörung der organischen Substanzen dem feuchten Material etwa das halbe Volumen gepulvertes saures chromsaures Kali hinzuzufügen und langsam Schwefelsäure zuzugiessen. Nach der Abkühlung der Säure wird das Ganze in filtrirtes Wasser gegossen und ausgewaschen. Dann bewegt W. einen Glasstab rotirend am unteren Rande des Becherglases, welches den Rest in ziemlich viel Wasser enthält und zieht mit einem Heber rasch ab — der grobe Sand bleibt dann in der Mitte des Bodens liegen. Der Vorgang wird wiederholt, bis nur Sand zurückbleibt. Schliesslich wird wiederholt mit Wasser geschüttelt und alles fortgegossen, was sich nach 10 Minuten nicht abgesetzt hat. Für die Entfernung des feinen Sandes wird ebenfalls das Schaukeln in einem grossen Uhrglas empfohlen.

80. **Bialle de Longibaudièr** (4) empfiehlt, um die B. gut auf dem Deckglas zu vertheilen, auf das letztere einige Tropfen destillirtes Wasser zu geben und die in einem Tropfen Alkohol suspendirten B. darauf fallen zu lassen.

81. **Debes** (21) empfiehlt die in Terpentinöl nicht löslichen Copale, z. B. den Zanzibar-Copal, das vom Isobutylalkohol leicht gelöst wird, als Fixirmittel für B.-Präparate. Einen Tropfen der Lösung lässt man auf dem Deckglase trocknen, bringt die B. darauf und erhitzt bis zum Anschmelzen. Auch Gelatine oder Hausenblase in Essigsäure gelöst ist gut verwendbar; durch Anhauchen wird die trockene Leimschicht klebrig und fixirt so die aufgelegten B.

82. **Morland** (44) giebt einige kleinere Kunstgriffe zur Herstellung geordneter B.-Präparate an.

83. **Meates** (43) giebt eine Anleitung zur Herstellung eines neuen hochbrechenden Einschlussmittels aus Brom, Schwefel und Arsenik.

VI. Flechten.

Referent: **A. Zahlbruckner.**

A. Anatomie und Physiologie.

Bonnier, G. Germination des Lichens sur les protonémas des Mousses, (Revue génér. de Bot., T. I, No. 4, 1889, p. 165–169, tab. VIII.)

B. fand die Protonemen gewisser Moose — *Dicranella varia, Hypnum cupressiforme, Mnium hornum, Phascum* u. a. — häufig mit einem Hyphengewebe umzogen, und zwar sowohl die grünen Fäden des Vorkeims, wie auch die auf der Unterseite des beblätterten Moosstammes zur Entwicklung gelangenden braunen Fasern. Verf. deutet diese Hyphen als von Flechten herrührende. Dadurch veranlasst, unternahm er es, die Sporen von Lichenen unter Anwendung der von ihm bei seinen synthetischen Versuchen zur Anwendung gebrachten Methode (siehe Bot. J., XIV, 1., p. 485) auf reinen Moosvorkeimen oder mit Moossporen zugleich zur Keimung zu bringen. Verf. kam dabei zu positiven Resultaten, indem die keimende Flechtenspore ein Hyphengewebe entwickelte, welches den Moosvorkeim netzartig umschlang. Solche Hyphensysteme erzeugten die Sporen von *Parmelia aipolia*

auf dem Protonema von *Hypnum cupressiforme* und diejenigen von *Parmelia physodes* auf *Barbula muralis*. Interessant und von den übrigen Culturen abweichend war das Verhalten der keimenden Sporen von *Lecidea vernalis* auf dem Vorkeim von *Mnium hornum;* die sich bildenden Hyphen umfassen an gewissen Stellen das Protonema in ähnlicher Weise, wie die Gonidien; der Vorkeim schwillt an dieser Stelle fast kugelig an und diese Anschwellung wird durch eine Scheidewand von dem Vorkeimfaden abgetrennt. In den Culturen verschwinden nach 3—4 Monaten mit Ausnahme dieser Anschwellungen alle übrigen Reste des Vorkeims; diese Anschwellungen aber können auf Sand wieder zur Weiterentwicklung, zur Ausbildnug eines neuen, aber nunmehr hyphenfreien Protonemas gebracht werden. Verf. erblickt darin eine Schutzvorrichtung des Moosvorkeims gegen Angriffe von Flechtenhyphen.

Das in den Culturen sich auf den Protonemen bildende Hyphennetz entwickelt nie Fructificationsorgane, im Gegentheil, es geht bald mit dem Vorkeim zugleich zu Grunde. Das Verhalten der Flechtenhyphe scheint in diesem Falle ein rein parasitisches zu sein. Ganz ähnlich verhalten sich auch die Hyphengewebe, welche durch keimende Flechtensporen an den Blättern von Moosen und Lebermoosen zu Stande kommen.

Zahlbruckner.

Bonnier, G. Recherches sur la synthèse des Lichens. (Ann. sc. nat. Botanique, 7e série, T. IX, 1889, p. 1—34, tab. I—V.)

Um die Richtigkeit der Lehre von der Doppelnatur der Flechten zu beweisen, schlägt B. den synthetischen Weg ein, d. h. durch das Auskeimen von Flechtensporen auf Algen Flechtenlager zu erzeugen. Verf. weist auf die Arbeiten hin, die in dieser Richtung schon von älteren Autoren unternommen wurden, wegen der angewendeten primitiven Culturmethoden jedoch ohne nennenswerthe Resultate.

B. verwendete zu seinen Culturen theils Pasteur'sche Fläschchen, deren obere Oeffnung durch Watte abgeschlossen wurde, theils geschlossene Zellen, mit continuirlicher Zufuhr von sterilisirter Luft. Es wurden in diesen ausgesäet die Sporen von *Physcia parietina, Ph. stellaris, Parmelia Acetabulum* auf *Protococcus,* die Sporen von *Lecanora sophodes, L. ferruginea, L. subfusca, L. coilocarpa* und *L. caesio-rufa* auf *Pleurococcus* und die Sporen von *Opegrapha vulgata, Graphis elegans* und *? Verrucaria muralis* auf *Trentepohlia.* In bald kürzerer, bald längerer Zeit entwickelten sich aus den beiden Componenten Flechtenlager, bei einigen Culturen *(Physcia parietina, Ph. stellaris, Lecanora sophodes)* entwickelten die so entstandenen, völlig normal gebauten Flechtenlager Apothecien. Als Controlversuche wurden unter denselben Umständen Flechtensporen allein zur Aussaat gebracht, doch nie entwickelte sich aus denselben ein Thallus. Aussaaten von Flechtensporen auf Algen in freier Luft führten in Paris nie zu einer Thallusbildung; ähnliche Aussaaten, durchgeführt in der Alpenregion der Pyrenäen, ergaben wohl Flechtenlager, doch nicht diejenigen der ausgesäeten Arten, sondern sie entstanden aus den angeflogenen Flechtensporen anderer Arten.

Verf. schildert hier ausführlicher die Entwicklung der aus der Aussaat resultirenden Flechtenlager; diese stimmt im Wesentlichen mit jener Darstellung überein, welche von B. schon früher gegeben wurde (siehe Bot. J., Bd. XVI, 1., 1888, p. 345, Ref. 3.)

Verf. versuchte auch Flechtensporen mit den nicht ihrer Art entsprechenden Algen (z. B. Sporen von *Physcia parietina* auf *Vaucheria*) auszusäen; eine Thallusbildung unterblieb.

Die beigegebenen Tafeln zeigen die Abbildungen der durch die Cultur erzogenen Flechtenlager und die verschiedenen Stadien ihrer Entwicklung. Zahlbruckner.

Tison, Dr. Les lichens et leur nature. (L'observateur français, 1889, 19 janvier.)

Eine auf den Artikel Ch. Manoury's in „Dictionnaire de Botanique" fussende Besprechung der Naturgeschichte der Lichenen und der Flechtenfrage.

Zahlbruckner.

Williams, Th. A. The Status of the Algo-Lichen Hypothesis. (Americ. Naturalist, vol. XXIII, 1889, No. 265, p. 1—8.)

Nach einer historischen Schilderung der Lehre über die Doppelnatur der Flechten, spricht sich Verf. für die Richtigkeit derselben aus. Zahlbruckner.

Bucher, O. Ueber die Bestandtheile des isländischen Mooses (Cetraria islandica.) Berlin, 1889. 8°. p. 20.

Das isländische Moos, von jeher als Arzneimittel geschätzt, war schon mehrfach Gegenstand chemischer Untersuchungen. Die diesbezüglichen Resultate der Arbeiten von Berzelius, Knop und Schnedermann, Sternberg, Klason, König und Schubert, Heuberger u. A. dienen dem Verf. als Einleitung zu seinen eigenen Studien, welche in erster Linie die in obiger Flechte vorhandenen Säuren in Betracht zogen.

I. Lichesterinsäure. Mit Petroläther extrahirt, giebt *Cetraria islandica* eine tiefgrün gefärbte Substanz von dickflüssiger Consistenz. Die aus derselben nach Entfernung der Fette und des grünen Farbstoffes dargestellte reine Säure ist weiss, voluminös, aus glänzenden Blättchen zusammengesetzt, von kratzendem, nicht bitterem Geschmack. Der Schmelzpunkt liegt bei 120°; das Verhalten gegenüber Reagentien weist auf den Charakter einer Säure hin. Die chemische Formel wäre nach Verf.'s Untersuchungen: $C_{43}H_{76}O_{18}$.

II. Cetrarsäure. Zur Darstellung dieser Säure erweist sich die von Knop uud Schnedermann vorgeschlagene Methode als praktisch. Es gelang jedoch nicht, die Säure in krystallisirter Form zu erhalten, ebensowenig den Schmelzpunkt zu ermitteln, da sich die Substanz bei 200° unter Bräunung zersetzt. Die Elementaranalyse ergab Resultate, welche im Wesentlichen mit den von Knop und Schnedermann ausgeführten übereinstimmen.

Auf die Mineralbestandtheile geprüft, ergiebt sich für das isländische Moos ein hoher Gehalt an Kieselsäure und Thonerde. Weniger hoch ist der Kalkgehalt, welcher wesentlich an organische Säuren gebunden angenommen werden darf.

Zahlbruckner.

B. Systematik und Pflanzengeographie.

Fries, Th. M. Einige Bemerkungen über die Gattung Pilophorus. (Bot. C., Bd. XXXVIII, 1889, p. 764—766.)

Siehe Bot. J., Bd. XVI, 1. Abth., p. 356, Ref. No. 11. Zahlbruckner.

Zukal, H. Ueber eine neue, niedrig organisirte Flechte. (Z.-B. G. Wien, Bd. XXXIX, 1889, Sitzber. p. 78.)

Verf. fand bei Haslach in Oberösterreich auf Sphagnen und anderen Moosen eine aus *Palmella botryoides* Kg. var. *heterospora* Rbh. bestehende Gallertmasse uud an vielen Stellen derselben zahlreiche Perithecien einer Sphaeriacee. Die von diesen Perithecien abzweigenden Hyphen dringen in die Gallertmasse, und zwar dringt zu je einer Algenzelle ein eigener Mycelfaden. Da die Algen durch die Berührung mit dem Pilz in ihrer Vegetation nicht gestört werden, hält Verf. diese Gebilde für eine Flechte, die er als neue Gattung mit dem Namen **Epigloea** belehnt. Die Species selbst heisst *Epigloea bactrospora* Zukal. Zahlbruckner.

Müller, Dr. J. Lichenologische Beiträge XXXI. (Flora, Bd. LXXII, 1889, p. 142—147.)

1472. *Collema furfureolum* Müll. Arg. **nov. sp.** p. 142. Tonkin. — 1473. *Psoratichia argentinica* Müll. Arg. **nov. sp.** p. 142. Argentinische Republik. — 1474. *Siphulastrum* Müll. Arg. **gen. nov.** p. 143. „Thallus erectus, dendroideus (ochroleucus), rami plus minusve compressi, undique corticati; cellulae centro laxae, in interstitiis aërigerae, in peripheria densae, haud longitudinales, irregulares; gonidia laeta aeruginoso-coerulea demum olivacea, in catenas breves adpresso-ordinata. Apothecia ignota". Sie bildet den Tribus der *Siphulastreae* Müll. Arg., welche den *Heterineae* Müll. Arg. anzureihen ist. — 1475. *Siphulastrum triste* Müll. Arg. **nov. sp.**, p. 143. An Felsen, Staaten Island, Feuerland. — 1476. *Usnea chrysopoda* Stein in Verh. d. Schles. Ges., 1883 = *U. barbata* var. *xanthopoga* Müll. Arg., p. 143 (Syn. *U. xanthopoga* Nyl. Lich. Patag., p. 4). — 1477. *U. Schadenbergiana* Göpp. et Stein in Verh. Schles. Ges, 1883 = *U. dasypogoides* Nyl. apud Crombie, New Lich. Isl. Rodriguez, 1876, p. 263 (Syn. *U. straminea* Müll. Arg. L. B. No. 96 (1879). — *Ramalina Eckloni* var. *elongata* Müll. Arg. L. B. No. 1241 = *R. lanceolata* Nyl. Ram., p. 47 und *R. Eckloni* var *tenuissima* Mey. et Flot. = *R. Yemensis* var. *sublinearis* Nyl. Ram., p. 47. —

1479. *Peltigera polydactyla* var. *microcarpa* Schär. f. *cephalodiigera* Müll. Arg. **nov. f.**, p. 144. Argentinische Cordilleren. — 1480. *Physcia crispula* Müll. Arg. **nov sp.**, p. 144. Tonkin, Neu-Granada und Paraguay. — 1481. *Callopisma pulverulentum* Müll. Arg. **nov. sp.**, p. 144. Argentinische Cordilleren. — 1482. *Callopisma floridanum* (Tuck.) var. *nigrescens* Müll. Arg. **nov. var.**, p. 144. Buenos Ayres. — 1483. *Pertusaria* (§ *Pustulatae*) *paraguayensis* Müll. Arg. **nov. sp.**, p. 144. Paraguay. — 1484. *Pertusaria* (§ *Pertusae*) *patagonica* Müll. Arg. **nov. sp.**, p. 44. Patagonien. — 1485. *Pertusaria* (§ *Leioplacae*) *emergens* Müll. Arg. **nov. sp.**, p. 144. Rindenbewohnend in Cochinchina. — 1486. *Patellaria* (s. *Bacidia*) *polysporella* Müll. Arg. **nov. sp.**, p. 145. An Kalkfelsen in Tonkin. — 1487. *Arthonia Mangiferae* Müll. Arg. **nov. sp.**, p. 145. Cochinchina. — 1488. *Arthonia myriocarpa* Müll. Arg. **nov. sp.**, p. 145. Cochinchina. — 1489. *Arthonia leucoschisma* Müll. Arg. **nov. sp.**, p. 145. Cochinchina. — 1490. *Pyrenula rhombospora* Müll. Arg. **nov. sp.**, p. 146. Cochinchina. — 1491. *Willeya rimosa* Müll. Arg. **nov. sp.**, p. 146. An Kalkfelsen in Tonkin. — 1492. Aufzählung von 11 Arten in Cochinchina von Hariot und 9 Arten in Tonkin gesammelter Flechten. Zahlbruckner.

Müller, Dr. J. Lichenologische Beiträge. XXXII. (Flora, Bd. LXXII, 1889. p. 505–508.)

1494. *Leptogium trichophorum* Müll. Arg. **nov. sp.**, p. 505 et **form nov.** ejusd. *fuliginosa* Müll. Arg. l. c. Ostindien. — 1495. *Stereocaulon ramulosum* Ach. var. *microcarpoides* Müll. Arg. **nov. var.**, p. 505. Neu-Seeland, Fidji-Inseln und Queensland. — 1496. **Heteromyces** Müll. Arg **gen. nov.**, p. 505. „thallus foliaceus, squamoso-laciniiformis, supra corticatus, subtus araneoso-medullaris, cyphellis et rhizinis destitutus; gonidia globosa, viridia, membrana distincta praedita; apothecia in pagina superiore sparsa, gymnocarpa, turbinato-biatorina, margine proprio cincta; sporae hyalinae, transversim divisae. — Spermogonia et superficialia et in ultimo margine aut in acie sita, emersa, conico-ovoidea, apice depressa; spermatia tenuissima et longa, arcuata. — Genus affine Knightiellae, a qua gonidiis differt; est quasi Baeomyces thallo foliaceo et sporis transversim divisis.“ — 1497. *Heteromyces rubescens* Müll. Arg. **nov. sp.**, p. 505. Brasilien. — 1498. *Sticta leucophylla* Müll. Arg. **nov. sp.**, p. 506. Neu-Guinea. — 1499. *Physcia ciliaris* DC. var. *albida* Müll. Arg. **nov. var.**, p. 506. Palermo. — 1500. *Parmelia Uleana* Müll. Arg. **nov. sp.**, p. 506. Brasilien. — 1501. *Anzia Gregoriana* Müll. Arg. **nov. sp.**, p. 506. Neu-Guinea. — 1502 *Anzia hypoleuca* Müll. Arg. **nov. sp.**, p. 506. Neu-Guinea. — 1503. *Anzia angustata* Müll. Arg., p. 507 (Syn. *Parmelia angustata* Pers.). Die Gattung *Anzia* ist nicht durch die Anzahl der Sporen, sondern durch das Vorkommen einer hypothallinischen Schichte von *Parmelia* zu trennen. Die so weiter gefasste Gattung *Anzia* gliedert Müll. Arg.

Sect. I. **Pseudoparmelia** Müll. Arg., p. 507 „asci 8-spori, sporae subglobosae“.
A. angustata (Pers.) Müll. Arg.

Sect. II. **Euanzia** Müll. Arg., p. 507 „asci polyspori, sporae angustae, vulgo lunatim curvatae“.

a. Thalli laciniae opuntioideo-constrictae.
A. japonica (Tuck.) Müll. Arg. — Japonica.

b. Thalli laciniae lineares, subaequilatae.
*Stratum hypothallinum atrum val fusco-atrum.
A. colpodes (Mich.) Stizbgr. — America sept, Sibiria.
A. Gregoriana Müll. Arg. — Nova Guinea.
A. semiteres (Montg.) Stizbgr. — Java.
A. taeniata Stizbgr. — Nova Guanata, Caracas.
**Stratum hypothallinum album v. pallidum.
A. leucobates (Nyl.) Müll. Arg. — Nova Granata.
A. hypoleuca Müll. Arg. — Nova Guinea.

1504. *Parmeliella Lojaconi* Müll. Arg. **nov. sp.**, p. 507. Palermo. — 1505. *Lecidea* (s. *Biatora*) *pallens* Müll. Arg. **nov. sp.**, p. 507. Brasilien. — 1506. *Biatorinopsis torulosa* Müll. Arg. Lich. Parag. No. 142 = *Coenogonium moniliforme* Tuck. apud. Nyl.

Coenog., p. 92. — 1507. *Mycoporellum ellipticum* Müll. Arg. **nov. sp.**, p. 508. India occid. Zahlbruckner.

Hariot, P. Note sur le genre Cephaleuros. (J. de B., T. III, 1889, No. 16, p. 274—276 und No. 17, p. 284—288.)

Die Resultate seiner Untersuchungen über die Gattung *Cephaleuros* fasst Verf in folgenden Sätzen zusammen:

1. *Cephaleuros* ist eine selbständige Gattung und nicht etwa eine abnorme *Strigula*.

2. Die Gattung *Mycoidea*, von Ward im Jahre 1877 aufgestellt, ist als Synonym zu der um 50 Jahre früher von Kunze beschriebenen Gattung *Cephaleuros* zu ziehen.

3. *Cephaleuros* bildet den Algencomponenten der Mehrzahl der Arten der Gattung *Strigula*. Die übrigen *Strigula*-Arten besitzen als Gonidien entweder *Phycopeltis* oder eine *Protococcaceae*.

4. *Strigula Babingtoni* und *Microthyrium* sind keine Flechten.

Zahlbruckner.

Müller, Dr. J. Die Flechten. (Die Forschungsreise S. M. S. „Gazelle" in den Jahren 1874—1876 unter Commando des Kapitän zur See Freiherrn von Schleinitz. Berlin, 1889 4°. p. 6—16.)

Die Bearbeitung der auf der Expedition der „Gazette" von Dr. Naumann gesammelten Flechten wurde von Verf. bereits in Engl. J., vol. IV, 1883, p. 53—58 und l. c. Bd. V, 1884, p. 132—140 veröffentlicht (cfr. Bot. J., Bd. XIII, Abth. I, p. 336) und in diesem Werke vereinigt mit einigen hinzugefügten Nachträgen wieder abgedruckt.

Neu beschrieben wurden in diesem Werke:

Dimelaena Ascensionis Müll. Arg. **nov. sp.**, p. 11 (Ascension); — *Patellaria* (sect. *Bacidia*) *atlantica* Müll. Arg. **nov. sp.**, p. 12 (Ascension); — *Ocellularia papuana* Müll. Arg. **nov. sp.**, p. 12 (Neu-Guinea); — *Ocellularia defossa* Müll. Arg. **nov. sp.**, p. 13 (Timor); — *Opegrapha* (sect. *Solenatheca*) *symbiotica* Müll. Arg. **nov. sp.**, p. 14 (Viti-Insel).

Umgetauft:

Placodium (sect. *Placopsis*) *bicolor* Müll. Arg., p. 10; *P.* (sect. *Aspiciliopsis*) *macrophthalmum* Müll. Arg., p. 10 (Syn. *Urceolaria macrophthalma* Tayl.); *P.* (sect. *Urceolina*) *Kerguelense* Müll. Arg., p. 11 (Syn. *Urceolina Kerguelensis* Tuck.); *Arthonia pellicula* f. *trichariosa* Müll. Arg., p. 13 (Syn. *Tricharia leucothrix* Fée); *Byssocaulon gossypinum* Müll. Arg., p. 15 (Syn. *Lecidea gossypina* Ach.). Zahlbruckner.

Hellbom, P. J. Lafvegetation på öarne vid Sveriges Vest. Kust. (Bihang till k. Svenska Vet.-Akad. Handl., Bd. 12, Afd. III, No. 4. Stockholm, 1887. 8°. p. 78.)

Eine kritische Aufzählung der Flechten der Westküste Schwedens. Leider ist Ref. wegen Unkenntniss der schwedischen Sprache nicht in der Lage auf diese höchst interessante Arbeit näher eingehen zu können. Zahlbruckner.

Nylander, W. Enumeratio lichenum freti Behringii. (Bull. Soc. Linn. Normandie, 4e sér, vol. I, 1887, p. 189—286.)

Die vorliegende Arbeit enthält die zusammenfassende Darstellung der von Dr. E. Almquist auf der Vega-Expedition in der Lawrence-Bai, Konyam-Bai, auf den Lawrence- und Behring-Inseln und in Porte-Clarence gesammelten Flechten. Die Aufzählung umfasst 400 Arten, darunter nahezu 80 neue Arten, deren Diagnosen von Nylander zum Theile bereits früher (Flora 1884 und 1885) veröffentlicht, hier neuerdings wiedergegeben werden.

Ausserdem werden hier als neu beschrieben:

I. **Lawrence-Bai.**

Pertusaria leptophora Nyl. **nov. sp.**, p. 201, auf entblössten Wurzeln; *Parmelia centrifuga* var. *muscivaga* Nyl. **nov. var.**, p. 203, über Moosen; *Lecidea Dufourii* subnegans* Nyl. **nov. f.**, p. 204; — *Lecanora lusca* Nyl. **nov. sp.**, p. 206, an Felsen; — *Lecidea circumflexa* Nyl. **nov. sp**, p. 208, aus der Verwandtschaft der *L. rivulosa*.

II. **Konyam-Bai.**

Cetraria crispa Ach. f. *inermis* Nyl. **nov. f.**, p. 214; — *Lecanora rubra * obpallens* Nyl. **nov. f.**, p. 215, auf kalkhältiger Erde; — *L. subdepressa* Nyl. **nov. sp.**, p. 225; —

Lecidea expallidescens Nyl., p. 227 (Syn. *L. expallescens* Nyl. in Flora, 1884, p. 214 non Th. M. Fries); — *L. plana* * *subtristiuscula* Nyl. **nov. subsp.**, p. 230; — *L. ephodiza* Nyl. **nov. sp.**, p. 232, an Granitfelsen, der *L. tenebrosa* verwandt; — *L. Dilleniana* Ach. var. *leptotea* Nyl. **nov. var.**, p. 234; — *Verrucaria intercedens* ** *integrasens* Nyl. **nov. f.**, p. 237, auf Kalkfelsen.

III. **Lawrence-Insel.**

Lecidea hypopodia f. *subassimilata* Nyl. **nov. f.**, p. 242; — *L. tenebrosa* f. *subsparsa* Nyl. **nov. f.**, p. 245; — *L. atroalbens* Nyl. **nov. sp.**, p. 245, an Felsen.

IV. **Behring-Insel.**

Lecanora subseducta Nyl. **nov. sp.**, p. 252, an Trachytfelsen; — *Lecidea nigrocinerea* Nyl. f. *incinctula* Nyl. **nov. f.**, p. 253.

V. **Port-Clarence.**

Leptogium (Homodium) parculum Nyl. **nov. sp.**, p. 255; — *Collema furvum* * *subhirsutulum* Nyl., p. 255; — *Lecidea insperapilis* Nyl. **nov. sp.**, p. 261; — *L. denotata* Nyl. **nov. sp.**, p. 261, über abgestorbenen Gräsern.

Am Schlusse dieser Arbeit sind „Observationes" angefügt; dieselben enthalten:

I. Wiederholung der Diagnosen der von Verf. in „Lichenes Middendorfiani" als neu beschriebenen Arten.

II. Anführung jener Flechten von Port-Clarence, welche in Willey's: List of, and notes upon the Lichens collected by T. H. Bean in Alaska etc. aufgezählt werden.

III. *Alectoria cetrariza* Nyl. **nov. sp.**, p. 271; Oregon.

Während des Druckes dieser Arbeit erhielt Verf. eine kleine Flechtencollection von Dr. Bean in Alaska gesammelt. Die Bestimmung dieser Flechten ist am Schlusse obiger Abhandlung angefügt. Es sind darunter:

Lecanora proserpens Nyl. **nov. sp.**, p. 288, an Felsen; *Pertusaria glaucomela* Nyl., p. 289 (Syn. *Lecanora glaucomela* Tuck.); *Lecidea Alaskensis* Nyl. **nov. sp.**, p. 290.

Zahlbruckner.

Crombie, J. M. Index Lichenum Brittanicorum. Part II. (Grevillea, T. XVIII, No. 86, 1889, p. 43—47.)

Die Fortsetung der Aufzählung der „Lichen. Britt." (vgl. Bot. J. XIV, p. 490, Ref. 16) umfasst:

Trib. XVIII. **Lecano-Lecidei** Nyl.

Sub-Tribe I. Pannariei Nyl.

Gen. 1. *Pannaria* (4 Arten); — Gen. 2. *Pannularia* (8); — Gen. 3. *Coccocarpia* Pers. (1).

Sub-Tribe II. Lecanorei Nyl.

Gen. *Leproloma* (1); — Gen. 1. *Lecanora.* Sect. *Psoroma* (1), Sect. *Squamaria* (7), Sect. *Placopsis* (1), Sect. *Placodium* (11), Sect. *Lephroplaca* (1), Sect. *Candelaria* (5), Sect. *Eulecanora* (51).

Zahlbruckner.

Macmillan, H. The Lichens of Inverary. (Scottish Naturalist, New Series, T. IV, No. XXIII, 1889, p. 22—30).

Die Wälder in der Umgebung von Inverary (Schottland) sind ausserordentlich reich an Flechten; weniger jedoch durch die Zahl der Arten, als durch die massenhafte Anzahl der Individuen gekennzeichnet. Die gemeinste und ansehnlichste Flechte dieser Wälder ist *Ricasolia amplissima;* sie bevorzugt die Stämme alter Buchen und fructificirt häufig. Mit ihr gesellig kommt *R. laetevirens* vor. Ausserordentlich häufig und oft in Früchten ist *Sticta pulmonaria* „Lungwort"; weniger häufig tritt *Stictina scrobiculata* auf; fructificirend wurde sie von Verf. nur an einem einzigen Standorte gefunden. Sehr gewöhnlich ist auch *Stictina fuliginosa* und *St. limbata.* Relativ selten und zumeist steril sind *Baeomyces roseus, B. rufus* und *B. icmadophilus.* Aeusserst zahlreich sind die Parmelien; *Parmelia conspersa* und *Physcia aquila* an Felsen, *Parmelia laevigata* an Baumstämmen. Die letztere im Vereine mit *P. sinuosa* verleihen nach Verf. der Flechtenvegetation dieser Wälder einen atlantischen Charakter. Häufig ist auch *P. pertusa,* seltener *P. perlata. Pannaria plumbea* gesellig mit *P. rubiginosa* bedecken die Stämme verschiedener Bäume;

Amphiloma lanuginosum bevorzugt alte Eichen. Aus der Gruppe der *Peltigerei* sind *Nephromium lusitanicum, Peltigera canina* häufig; auch *P. malacea, P. polydactyla* und *P. aphthosa* kommen hier vor. Sehr üppig und zahlreich wächst *Platysma glaucum.* Schwächer sind die *Ramalodei* vertreten; *Evernia prunastri* und *Ramalina fastigiata* wurden vom Verf. nur in wenigen Exemplaren aufgefunden. Häufig dagegen sind *Alectoria jubata* und *Usnea florida.* Die Felsen bedeckt in grosser Menge *Stereocaulon paschale; Sphaerophoron coralloides* hat Verf. nur einmal gefunden. Von Krustenflechten sei das Vorkommen üppiger Exemplare von *Lecanora tartarea* var. *grandinosa* und *Lecidea sanguinaria* hervorgehoben.

Zahlbruckner.

Sandstede, H. Beiträge zu einer Lichenenflora des nordwestdeutschen Tieflandes. (Verh. Naturw. Ver. Bremen, Bd. X, 1889, p. 439—480.)

Nach einem historischen Ueberblicke der Durchforschung des Gebietes giebt Verf. eine Aufzählung des bisher im nordwestlichen Tieflande Deutschlands beobachteten Flechten. In der Enumeratio wird das System und die Nomenclatur Nylander's befolgt. Die 325 aufgezählten Flechten — für flache Landstriche eine grosse Anzahl — vertheilen sich in folgender Weise:

Collemacei.

Collema (3 Arten), *Leptogium* (1).

Lichenacei.

Trachylia (2), *Calicium* (12), *Coniocybe* (1), *Sphinctrina* (1).

Sphaerophorei.

Sphaerophorus (1).

Baeomycei.

Baeomyces (3).

Cladoniei.

Cladonia (33).

Stereocaulei.

Stereocaulon (3).

Ramalinei.

Ramalina (6).

Usnei.

Usnea (2).

Cetrariei.

Cetraria (2), *Platysma* (3).

Alectoriei.

Alectoria (1), *Evernia* (3).

Parmeliei.

Parmelia (18).

Stictei.

Lobaria (1), *Lobarina* (1).

Peltigerei.

Peltidea (1), *Nephromium* (1), *Peltigera* (5).

Physciei.

Physcia (12).

Gyrophorei.

Umbilicaria (1), *Gyrophora* (3).

Lecano-Lecidei.

Lecanora (55), *Pertusaria* (10), *Phlyctis* (2), *Thelotrema* (1), *Urceolaria* (2), *Lecidea* (73).

Graphidei.

Graphis (3), *Opegrapha* (14), *Arthonia* (11), *Stigmatidium* (1).

Pyrenocarpei.

Thelocarpon (1), *Verrucaria* (21), *Melanotheca* (1).

Peridiei.

Endococcus (2).

Ferner: Flechtenparasiten: *Abrothallus* (1), *Xenosphaeria* (1), *Nesolechia* (1); Leprarien: *Lepraria* (1), *Leproloma* (1) und die zu den Flechten gerechneten Pilze: *Atichia* (1), *Lahmia* (1), *Peziza* (1), *Pragmopora* (2), *Leciographa* (1) und *Schizoxylon* (1).

Zahlbruckner.

Bruttan, A. Nachtrag zu den Lichenen Liv-, Est- und Kurlands. (Sitzber. der Naturf. Ges. b. d. Univ. Dorpat, Bd. VIII, 1889, p. 444—448.)

In diesem Verzeichnisse werden diejenigen Lichenen angeführt, die seit dem Erscheinen der „Liv-, Est- und Kurlands" vom Verf. in den Ostseeprovinzen noch aufgefunden wurden. Als Grundlage der Bestimmung dienten Körber's „Systema" und „Parerga", sowie die „Lichenographie Scand." von Th. Fries, was bei jeder Art speciell angeführt ist. Unter den 56 angeführten Arten einige seltene und interessante Flechten.

Zahlbruckner.

Boberski, W. Trzeci Przyczynek do lichenologii Galicyi. (Sprawozd. komis. fizyjograf. Kraków, XXIII, 1889, p. 36–49.)

Dieser dritte Beitrag zur Flechtenflora Galiziens enthält nach Körber's Systeme geordnet Standortsangaben von 87 Lichenen. Zahlbruckner.

Błonski, Fr., Drymmer, K. und Ejsmond, A. Sprawozdanie z wycieczki botanicznéj, odbytéj do puszczy Białowickiéj w lecie 1887 roka. — Bericht über eine im Jahre 1887 unternommene botanische Excursion in den Wald von Białowicza. (Pamietnik fizyjograf. T. VIII, 1888. Flechten p. 96—103. Polnisch.)

In dieser Aufzählung der Kryptogamen des Waldes von Białowicża wurden von Verff. für dieses Gebiet auch 27 Flechtenarten, zumeist gewöhnliche Formen, angeführt. Neue Arten werden nicht beschrieben. Zahlbruckner.

Błonski, Fr. und Drymmer, K. Sprawozdanie z wycieczki botanicznéj odbytéj do puszczy białowickiéj, dadzkiéj i świsłockiéj w roku 1888. — Bericht über eine im Jahre 1888 unternommene botanische Excursion in die Wälder von Białoweża, Lada und Swisłocz. (Pamietnik fizyjograf. T. IV, 1889. Flechten p. 96—97. Polnisch.)

Es werden hier die Standortsangaben von 8 Flechtenarten angeführt. Neue Arten werden nicht beschrieben. Zahlbruckner.

Strasser, P. Pius. Zur Flechtenflora Niederösterreichs I. (Z.-B. G. Wien, Bd. XXXIX, 1889, Abh., p. 327—372.)

Die vorliegende Arbeit enthält in erster Linie ein Verzeichniss jener reichen Flechtenausbeute, welche die Ernte der Sammelthätigkeit des Verf.'s seit dem Jahre 1883 in der Umgebung von Seitenstetten bildet. Ausserdem finden sich darin noch jene Funde angegeben, welche von Dr. J. S. Poetsch (dessen Lichenenherbar von P. B. Wagner für die naturhistorischen Sammlungen des K. K. Obergymnasiums des Benedictiner zu Seitenstetten käuflich erworben wurde) in Niederösterreich gemacht. Ein bedeutender Theil der hier verzeichneten Flechtenfunde entfällt auf den Sonntagberg bei Rosenau, dessen feuchter Neocomiensandstein an Flechten schier unerschöpflich ist. Die übrigen Flechten vertheilen sich auf Alpenkalk des Prochenberges bei Ybbsitz, auf Funde bei Randegg, Gaming, Neuhaus, Wiesenbruck am Lassingfall; Mehreres auf die Gneisgranite des Burgstein und Ostrang bei Isper und Persenbeug und der felsigen Donauufer bis unterhalb Maria-Taferl.

Diese Aufzählung bildet einen wichtigen Beitrag zur Flechtenflora Niederösterreichs. Sie gewinnt an Werth dadurch, dass Verf. gestützt auf seine langjährige Beobachtung der Lichenen bei vielen Arten kritische Bemerkungen bringt. Aus der reichen Menge der Angaben seien an dieser Stelle nur jene Flechten hervorgehoben, welche bisher für Niederösterreich noch nicht angegeben waren und durch welche die Anzahl der für dieses Kronland bekannten Arten sich um ein Bedeutendes vermehrt. Diese Flechten sind:

Cladonia bacillaris Nyl. et f. *clavata* (Ach.), *C. incrassata* Flk., *C. delicata* (Ehrh.), *C. crispata* Ach., *C. pityrea* Flk., *C. decorticata* Flk., *Parmelia perforata* (Jacqu.), *P. olivetorum* Ach., *P. ambigua* Wulf., *P. pertusa* Schrank., *P. fuliginosa* Fr., *P. subaurifera* Nyl., *P. glabra* Schär., *Xanthoria lychnea* (Ach.), *Physcia grisea* (Lmk.), *Gyrophora*

erosa (Web.), *G. deusta* (L.), *Pannaria nebulosa* (Hoffm.), *P. triptophylla* (Ach.), *Leproloma lanuginosum* Ach., *Gasparrinia decipiens* (Arn.), *G. miniata* (Hoffm.), *Acarospora cineracea* (Nyl.), *Callopisma arenarium* (Pers.), *Rinodina pyrina* (Ach.), *R. maculiformis* (Hepp.), *R. colletica* (Flk.), *R. Trevisanii* (Hepp.), *R. atrocinerea* (Dicks.), *R. milvina* (Web.), *R. amnicola* Kbr., *R. colobina* (Ach.), *Lecania sambucina* Kbr., *L. syringea* (Ach.), *L. Nylanderiana* Mass., *L. dimera* (Nyl.), *L. variolascens* Nyl., *L. symmictera* Nyl., *L. subintricata* Nyl., *Aspicilia verrucosa* (Ach.), *A. ceracea* Arn., *Pachyphiale carneola* (Ach.), *Gyalecta lecideopsis* Mass., *Pertusaria amara* Ach., *P. faginea* (L.), *P. lactea* (L.), *P. multipuncta* (Turn.), *P. coccodes* Ach., *Biatora lucida* Ach., *B. symmictella* (Nyl.), *B. meiocarpoides* (Nyl.), *B. helvola* Kbr., *B. Huxariensis* Beckh., *B. gelatinosa* Flk., *B. Bauschiana* Kbr., *B. chondrodes* Mass., *Lecidea superba* Kbr., *L. petrosa* Arn., *L. sarcogynoides* Kbr., *Mycoblastus sanguinarius* (L.), *Biatorella pinicola* Mass., *B. geophana* (Nyl.), *Sarcogyne regularis* Kbr., *S. cyrtocarpa* Kbr., *S. elegans* (Kbr.), *Thalloidima mesenteriforme* (Vill.), *Sarcosagium campestre* (Fr.), *Biatorina vernacea* Krb., *B. rubicola* Crouan, *B. diaphana* Kbr., *Buellia athallina* Näg., *B. scabrosa* (Ach.), *Poetschia buellioides* Kbr, *P. taleophila* (Ach.), *Bilimbia borborodes* Kbr., *B. albicans* Arn., *B. leprosula* Th. Fr., *Bacidia endoleuca* (Nyl.), *B. Arnoldiana* Kbr., *B. incompta* (Borr.), *Rhizocarpon obscuratum* (Ach.) und *R. rimosum* (Dcks.). Zahlbruckner.

Kernstock, E. Fragmente zur steirischen Flechtenflora. (S. A. aus den Mitth. des Naturwiss. Ver. f. Steiermark, Jahrg. 1888. Graz, 1889. 8°. p. 31.)

Ein Verzeichniss derjenigen Flechten, welche vom Verf. selbst in verschiedenen Gegenden Steiermarks gesammelt wurden. Die in erster Linie nach Körber's System und zum Theile nach dessen Terminologie geordnete Aufzählung umfasst 287 Arten (die parasitischen Flechten eingeschlossen) mit zahlreichen Varietäten und Formen, unter letzteren auch solche, die bisher in Steiermark noch nicht beobachtet wurden. Bei vielen Flechten finden wir Angaben über ihr Verhalten gegenüber den in der Lichenologie zur Verwendung gebrachten chemischen Reagentien, sowie Bemerkungen über Wachsthumsverhältnisse oder Beobachtungen über den Bau einzelner Organe. Die Arten vertheilen sich nach Gattungen:

Usnea (1; 3 Var. 4 Form.), *Alectoria* (4), *Evernia* (3), *Ramalina* (6, darunter *R. polymorpha* Ach.), *Stereocaulon* (1), *Sphaerophoron* (2), *Cladina* (4), *Cladonia* (27, darunter *Cl. Papillaria* Ehrh. in der Spermogonienform), *Thamnolia* (1), *Cornicularia* (1), *Cetraria* (1), *Platysma* (8, darunter *Pl. complicatum* Laur., *Pl. Oakesianum* Tuck.), *Parmeliopsis* (3), *Anaptychia* (1), *Imbricaria* (18), *Parmelia* (7), *Sticta* (1), *Nephromium* (2), *Peltidea* (2), *Peltigera* (5, darunter *P. scabrosa* Th. Fr.), *Solorina* (2), *Xanthoria* (2), *Physcia* (3), *Umbilicaria* (1), *Gyrophora* (4), *Pannaria* (3), *Candelaria* (1), *Callopisma* (4), *Gyalolechia* (2, *G. aurella* Kbr.), *Xanthocarpia* (1), *Blastenia* (3), *Pyrenodesmia* (2), *Placodium* (2), *Psoroma* (1), *Acarospora* (1), *Dimelaena* (1), *Rinodina* (9, *R. lecanorina* Mass., *R. polyspora* Th. Fr., *R. corticola* Arn., *R. Zwackhiana* Krplhb.), *Ochrolechia* (2), *Lecanora* (21, *L. Bormiensis* Nyl.), *Lecania* (4), *Aspicilia* (2), *Gyalecta* (1), *Urceolaria* (1), *Pertusaria* (2), *Varicellaria* (1), *Sphyridium* (1), *Baeomyces* (1), *Icmadophila* (1), *Thalloidima* (1), *Psora* (3 *Ps. demissa* Rostr. u. *Ps. conglomerata* Ach.), *Biatora* (11), *Lecidea* (15), *Megalospora* (2), *Biatorina* (2), *Bilimbia* (6), *Bacidia* (1), *Scoliciosporum* (1), *Rhaphiospora* (1), *Sarcogyne* (1), *Sporastatia* (1), *Buellia* (3), *Diplotomma* (1), *Siegertia* (1), *Rhizocarpon* (4), *Lecanactis* (1), *Arthonia* (3), *Arthothelium* (1), *Graphis* (1), *Opegrapha* (3), *Xylographa* (1), *Acolium* (2), *Calicium* (5), *Cyphelium* (2), *Endocarpon* (1), *Endopyrenium* (1), *Segestrella* (1), *Pyrenula* (2), *Polyblastia* (1), *Acrocordia* (1), *Thelidium* (1), *Verrucaria* (8), *Manzonia* (1), *Leptorrhaphis* (1), *Arthopyrenia* (2), *Placynthium* (1), *Leptogium* (3), *Mallotium* (2), *Collema* (5), *Lethagrium* (3), *Abrothallus* (1), *Celidium* (1), *Tichothecium* (1), *Pharcidia* (1). Zahlbruckner.

Zahlbruckner, Dr. A. Zur Lichenenflora der kleinen Tauern. (S. A. Mitth. des Naturwiss. Ver. f. Steiermark, Jahrg. 1888. Graz, 1889. 8°. p. 11.)

Im Jahre 1887 unternahm Verf. von Schladming aus drei Ausflüge in die kleinen Tauern, und zwar durch das Unterthal auf den Steinkar (2200 m), zum Rissacher See und Wasserfall und auf den Krahbergzinken. Soweit es die Kürze der Zeit erlaubte

wurden dabei Flechten gesammelt, deren Aufzählung Verf. im Folgenden giebt. Die geologische Unterlage der besuchten Punkte ist Granit und Glimmerschiefer, die Flechtenflora eine dementsprechende und in Folge der Höhe des durchwanderten Gebietes eine alpine. Einzelne alpine Formen wurden auch im Unterthale beobachtet. Von den 67 angeführten Arten wären hervorzuheben: *Dimelaena oreina*, *Placodium chrysoleucum* var. *subdiscrepans* (Nyl.), *Biatora helvola* Kbr. u. a. Zahlbruckner.

Arnold, Dr. F. Lichenologische Ausflüge in Tirol. XXIV. Finkenberg. (Z.-B. G. Wien, Bd. XXXIX, 1889, p. 279—266.)

Im Sommer 1798 hielt sich Flörke mehrere Wochen zu Finkenberg im Duxer Thale auf; die Ergebnisse seiner lichenologischen Sammelthätigkeit sind in Schrader's Journal 1801 eingehend geschildert. Ein Theil der dort gesammelten Flechten ging in den Besitz des Rostocker Herbars über, dessen Einsicht dem Verf. ermöglicht wurde. Unter den Flechten des oberwähnten Herbars finden sich Originalexemplare fast aller hervorragender Lichenologen, es gewinnt dieses Herbar dadurch sehr an Wichtigkeit, da es uns über Arten der früheren Autoren Aufschluss zu geben vermag. Einen sicheren Aufschluss erhält man über einige Arten, welche Wallroth in seiner „Flora cryptog. german." 1831 beschrieben hat; Verf. führt hier die folgenden Richtigstellungen an:

p. 296, No. 737 *Thrombium bacillare* Wallr. = *Leptogium Schraderi* (Bernh.).
„ 299, „ 742 *Verrucaria leucoplaca* Wallr. = *Pyrenula farrea* Ach.
„ 303, „ 750 „ *chlorotica* Ach. = *Verr. aethiobola* Wallr.
„ 308, „ 759 „ *spadicea* Wallr. = *Stigmatomma clopimum* (Wbg.).
„ 308, „ 760 „ *alutacea* Wallr. = *Lithoicea alutacea* Arn.
„ 309, „ 761 „ *elegans* Wallr. = *Stigmatomma clopimum* (Wbg.).
„ 313, „ 767 *Endoc. verruc.* i. *coronata* Wallr. = *Pertusaria coccodes* Ach., c. apoth.
„ 316, „ 769 „ *lept.* b. *pachyphyllum* Wallr. = *Guepinia polyspora* Hepp.
„ 373, „ 825 *P. fuscolut.* c. *spodophaea* Wallr. = *Bilimbia sabuletorum* (Flk.) Arn.
„ 379, „ 833 *P. vern. dendrophila* Wallr. = *Biatorina sphaeroides* Mass.
„ 431, „ 903 *P. floccosa* Wallr. = *Aphanopsis terrigena* Ach.
„ 551, „ 1026 *P. teretiuscula* Wallr. = *Leptogium microscopicum* Nyl.

Unter *Lecidea sabuletorum* Flk. befinden sich im Rostocker Herbare mehrere Exemplare, doch keines entspricht der *Bilimbia sabuletorum* Stizbg., sondern es sind zu verschiedenen Gattungen gehörige Arten. — *Lecidea goniophila* Flk. ist nach dem Rostocker Exemplare *Sarcogyne simplex* (Dav.); Flörke hat jedoch auch andere äusserlich ähnliche Flechten als *Lecanora goniophila* bezeichnet.

In der Umgebung von Finkenberg hat Flörke vorwiegend Strauch und Laubflechten gesammelt; 10 Arten hiervon hat er in seinen Schriften erwähnt und 8 Arten der Finkenberger Ausbeute wurden vom Ref. im Rostocker Herbare gefunden. Arnold überzeugte sich davon, dass Flörke, von Finkenberg aus gerechnet, mehr als die halbe Höhe des Grimberges erreicht hat.

Nach den vorangehenden Erörterungen schildert Verf. seine eigene lichenologische Durchforschungsthätigkeit. Am Grimberg (an zwei Stellen mit Phyllit) wurden ausser den normalen Alpenflechten noch mehrere von Flörke nicht angeführte gesammelt. Regen hinderte den Verf. eingehendere Forschungen anzustellen.

Finkenberg, sowie der von hier nach Ginzling führende Weg bieten lichenologisch wenig; auch die zum ersten Male und für kurze Zeit besuchte Umgebung von Waxegg (1865 m) bot nur eine geringfügige Ausbeute. In unmittelbarer Nähe des Waxegg-Gletschers zeigten weder die Gneissblöcke noch der lose Gletschersand Flechten; sie treten erst in einer grösseren Entfernung, etwa 100 Schritte vom Eise weg, an Orten, wo die Zahl der Phanerogamen zunimmt, auf. Auf den Gneissblöcken des äusseren Randes der Moräne ist eine artenarme, aber individuenreiche Flechtenvegetation verbreitet. An den Steinen im Gletscherbache wachsen keine Lichenen. Am Schwarzenstein-See (2543 m) ist rechts vom Abflusse Strahlenstein blossgelegt, auf welchem nur eine dürftige Flechtenflora sich angesiedelt hat; auch der gegen Süden liegende Theil ist flechtenarm. Auf dem dunkelgrünen Serpentin, welcher hie und da aus dem Glimmer hervorragt, sammelte Arnold 5

Species. — Verf. schliest diese Skizze mit der Angabe der Flechten, welche er im Jahre 1887 auf der Gerlosswand antraf; er zählt 29 felsenbewohnende und 29 auf der Erde über Moos lebende Arten auf.

Den Schluss dieser Arbeit bilden Nachträge zu den vom Verf. unter gleichem Titel veröffentlichten Publicationen; sie beziehen sich auf: IV. Schlern, VI. Waldrast, IX. Bozen, XIV. Finsterthal, XVII. Mittelberg, XVIII. Windischmatrei, XX., XXIII. Predazzo und Paneveggio und XXII. Sulden.

p. 264 ist die Diagnose der *Psora atrobrunnea* (Ram.) var. *leprosolimbata* Arnold Exsicc. No. 1390 gegeben. Zahlbruckner.

Zahlbruckner, Dr. A. Die Flechten in Beck, G. et Szyszyłowicz, J.: „Plantae a Dr. Ign. Sryszytowicz in itinere per Cernagoram et in Albania adjacente anno 1886 lectae". Cracoviae, 1888. p. 6—14.

Die Zahl der von Dr. J. Szyszyłowicz in Montenegro und im angrenzenden Albanien gesammelten Lichenen umfasst 59 Arten (die Varietäten nicht inbegriffen), welche Verf. nach Körber's „Parerga" angeordnet und entsprechend der in diesem Werke niedergelegten Nomenclatur bezeichnet aufzählt. Es befindet sich darunter keine neu beschriebene Art. Zahlbruckner.

Micheletti, L. Index schedularum criticarum in Lichenes exesiccatos Italiae (Auctore A. B. Massalongo). (N. G. B. J. XXI, 1889, p. 245—257.)

M. veröffentlicht ein Namenregister, welches er zum eigenen Gebrauche verfertigt hatte; alphabetisch geordnet und zur Handhabung der Sammlung italienischer Flechten von A. B. Massalongo geeignet. Solla.

Baroni, E. Sopra alcuni licheni raccolti nel Piceno e nell'Abruzzo. (N. G. B. J., XXI, 1889, p. 427—434.)

B. liefert einen Beitrag zur lichenographischen Kenntniss der Provinzen des Pycäneum und der Abruzzen auf Grund der von ihm studirten Sammlungen von Marzialetti, Mascarini und Castelli (Herbar. Orsinianum). Es sind 44 Arten, welche Verf. mit Angabe des Standortes und des Sammlers, nach Sydow's „Anleitung" (1887) geordnet, aufzählt, gewissermaassen als Anhang zu früheren Mittheilungen (Arcangeli, Rabenhorst, Jatta etc.), um so mehr als Verf. auch frühere Angaben bis in das Gebiet der römischen Campagne sich erstreckend, citirt.

Bisher aus den bezeichneten Gebieten nicht bekannt sind folgende Arten im Vorliegenden mitgetheilt: *Physcia pulverulenta* (Schrb.) Nyl., zu St. Salvatore nächst Ascoli-Piceno und (als f. steril.) bei der Mühle von Montefortino. — *Peltigera venosa* (L.) Hoffm., zu Oto nächst Montefortino. *P. aphthosa* (L.) Hoffm., zu Montefortino. — *Endocarpon miniatum* (L.) Ach., ebenda. — *Lecanora atra* (Hds.), ebenda. *L. intermedia* Krplhb., ebenda. *Lecidea albocoerulescens* (Wlf.) Schär., ebenda. — *Opegrapha atra* Pers., ebenda. — *Mallotium saturninum* (Dicks.), ebenfalls zu Montefortino. Solla.

Hue, A. M. Lichens du Cantal et de quelques départements voisins, récoltés en 1887—1888, par M. l'abbé Fuzet, curé de Saint-Constans. (B. S. B. France, T. XXXVI, 1889, p. 212—241.)

Eine Aufstellung der in diesem früheren Gebiete gesammelten Flechten hat Verf. in „B. S. B. France" 1887 gegeben. Die zweite Enumeratio umfasst 207 Arten, welche sich folgender Weise auf die Gattungen (im Sinne Nylander's) vertheilen:

Ephebe (1), *Synalissa* (1), *Collema* (13), *Leptogium* (3), *Sphinctrina* (1), *Calicium* (9), *Trachylia* (1), *Sphaerophoron* (2), *Stereocaulon* (3), *Cladonia* (11), *Ramalina* (3), *Usnea* (3), *Cetraria* (2), *Platysma* (4), *Alectoria* (3), *Evernia* (1), *Parmelia* (10), *Stictina* (2), *Ricasolia* (1), *Nephromium* (3), *Peltidea* (1), *Peltigera* (3), *Solorina* (1), *Physcia* (8), *Umbilicaria* (1), *Gyrophora* (8), *Pannaria* (3), *Pannularia* (3), *Heppia* (1), *Lecanora* (85), *Pertusaria* (13), *Urceolaria* (4).

P. 238 ist *Acarospora veronensis* Mass. Ric., p. 29 in *Lecanora veronensis* Hue umgetauft. Zahlbruckner.

Colmeiro, M. Enumeracion y Revision de las plantas de la Peninsula hispanolusitana é islas Baleares. (Tom. V, Madrid, 1889. 8°. Lichenes, p. 758—875.)

Uebereinstimmend mit den übrigen Partien dieses Werkes ist auch der die Flechten betreffende Theil bearbeitet. Bezüglich der Nomenclatur und auch zum grössten Theile des Systems befolgt Verf. Nylander. In der Aufzählung finden sich auch eine Reihe von Arten angeführt, welche in Clemente's nicht zur Ausgabe gelangten „Lich. et Flor. baetica" als neu beschrieben vorfanden. Sie wurden von C. schon früher in dessen „Enum. de las Cryptog. de Espana y Portugal (1867—1868) aufgenommen und Krempelhuber bemerkt dazu in seiner „Geschichte und Literatur der Lichenologie, III, p. 222.": „Wegen der Kürze und Unvollständigkeit der Diagnosen ist die Erkennung und Beurtheilung dieser Arten ausserordentlich erschwert, ja fast unmöglich." Sie wurden seitdem auch nicht aufgeklärt und bilden mithin nur einen überflüssigen Ballast. Zahlbruckner.

Steiner, J. Lichenes in Wettstein: „Beitrag zur Flora des Orientes. Bearbeitung der von Dr. A. Heider im Jahre 1885 in Pisidien und Pamphylien gesammelten Pflanzen". (Sitzber. d. K. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. XCVIII, Abth. I, April 1889, p. 12—16.)

Die Anzahl der in diesem Beitrage angeführten Arten beträgt 62, zumeist häufige Formen. Als neu beschrieben wird *Placidium Steineri* Wettst. **nov. sp.**, p. 25. Zahlbruckner.

Hue, A. M. Lichenes Yunnanenses a cl. Delavay praesertim annis 1886—1887 collectos exponit. (B. S. B. France, T. XXXVI, 1889, p. 158—176.)

Die Flechten der reichen Pflanzenausbeute Delavay's aus Yunnan (China) wurden von H. bearbeitet und ihre Aufzählung, nach Nylander's System und Nomenclatur geordnet, in obiger Publikation gegeben. Die Enumeratio umfasst:

Leptogium (3 Arten, darunter *L. Delavayi* Hue **n. sp.**, p. 158); *Baeomyces* (1), *Stereocaulon* (2), *Cladonia* (9), *Ramalina* (2), *Usnea* (3), *Platysma* (5), *Alectoria* (1), *Parmelia* (17, darunter *P. meiophora* Nyl. **n. sp.**, p. 464), *Lobarina* (1), *Nephromium* (1), *Peltigera* (2), *Solorina* (1), *Physcia* (12), *Umbilicaria* (1), *Gyrophora* (2), *Coccocarpia* (1), *Lecanora* (14), *L. callopizoides* Nyl. **nov. sp.**, p. 170, aus der sect. *Candelaria*, *L. endophaeoides* Hue **nov. sp.**, p. 172, *L. flavido-rufa* Hue **nov. sp.**, p. 173), *Pertusaria* (3), *Lecidea* (7, *L. albuginosa* Nyl. var. *cinereo-fuscescens* Hue **nov. var.**, p. 175), *Normandina* (1, *N. Davidis* Hue **nov. sp.**, p. 176). Zahlbruckner.

Bailey, F. M. A Synopsis of the Queensland flora, containing both Phaenogamous and Cryptogamous Plantes. First Supplementum. Brisbane, 1886. Lichenes, p. 70—78. 4 Taf.

In diesem ersten Supplemente zu B.'s „Synopsis of the Queensland Flora" werden an Flechten nachgetragen:

Usnea (3 Arten), *Alectoria* (1), *Ramalina* (1), *Sticta* (2), *Stictina* (1), *Ricasolia* (1), *Parmelia* (2), *Physcia* (3), *Pannaria* (1), *Lecanora* (7), *Pertusaria* (3), *Thelotrema* (4), *Ascidium* (1), *Porina* (6), *Coenogonium* (2), *Lecidea* (8), *Graphis* (2), *Glyphis* (1), *Chiodecton* (3), *Trypethelium* (11), *Verrucaria* (3) und *Lepraria* (1).

Von diesen sind die folgenden als neu beschrieben:

Lecanora (Aspicilia) melanommata Ch. Knight. **nov. sp.**, p. 71, Taf. I, Fig. 4; *L. (Aspicilia) laevissima* Ch. Knight **nov. sp.**, p. 72 (nomen solum!); *L. atra* var. *immarginata* Ch. Knight **nov. var.**, p. 72; *L. subundulata* Ch. Knight **nov. sp.**, p. 72 (nom. sol.!); *Thelotrema heterosporum* Ch. Knight **nov. sp.**, p. 72, Taf. I, Fig. 2; *Porina enteroxantha* Ch. Knight **nov. sp.**, p. 72, Taf. I, Fig. 1; *P. pustulosa* Krplhbr. **nov. sp.**, p. 73, Taf. III, Fig. 8 (Syn. *P. endochrysa* Bab. non Motgn., *Thelenella Wellingtonii* Strtn.); *P. meiospora* Ch. Knight **nov. sp.**, p. 73, Taf. III, Fig. 9; *P. exasperata* Ch. Knight **nov. sp.**, p. 73, Taf. IV, Fig. 12; *P. limitata* Ch. Knight **nov. sp.**, p. 73, Taf. IV, Fig. 10; *P. farinosa* Ch. Knight **nov. sp.**, p. 74, Taf. IV, Fig. 7; *Coenogonium botryosum* Ch. Knight **nov. sp.**, p. 74, Taf. II, Fig. 10; *Lecidea (Bombyliospora) inflexa* Ch. Knight **nov. sp.**, p. 74, Taf. II, Fig. 11; *L. (Buellia) substellulata* Ch. Knight **nov. sp.**, p. 75, Taf. II, Fig. 12; *L. (Biatora) scabrida* Ch. Knight **nov. sp.**, p. 75, Taf. I, Fig. 3; *Glyphis colliculosa* Ch. Knight **nov. sp.**, p. 75, Taf. II, Fig. 13; *Chiodecton ochraceo-fuscescens* Ch. Knight **nov. sp.**, p. 75, Taf. II, Fig. 7; *Ch. hypoleucum* Ch. Knight **nov. sp.**, p. 76, Taf. II, Fig. 8; *Trypethelium cinnabarinum* Ch. Knight **nov. sp.**, p. 76, Taf. I, Fig. 6; *T. papillatum* Ch. Knight **nov.**

sp., p. 76, Taf. III, Fig. 6; *T. subumbilicatum* A. Knight **nov. sp.**, p. 76, Taf. III, Fig. 3; *T. planum* Ch. Knight **nov. sp.**, p. 77, Taf. IV, Fig. 13; *T. subplanum* Ch. Knight **nov. sp.**, p. 77, Taf. III, Fig. 1; *T. gregale* Ch. Knight **nov. sp.**, p. 77, Taf. III, Fig. 4; *T. pallidum* Ch. Knight **nov. sp.**, p. 77, Taf. III, Fig. 2; *T. umbilicatum* Ch. Knight **nov. sp.**, p. 78, Taf. III, Fig. 3; *T. nanosporum* Ch. Knight **nov. sp.**, p. 78, Taf. IV, Fig. 11.

Abgebildet ist ferner auch *T. scoria* Fée (Taf. III, Fig. 5) und *Glyphis confluens* Mntg. (Taf. II, Fig. 9). Zahlbruckner.

Bailey, F. M. A Synopsis of the Queensland Flora. Second Supplement. Brisbane, 1888. 8°. Lichenes, p. 78—90.

Das zweite Supplement enthält folgende Nachträge zur Flechtenflora Queenslandes.

Collema (2 Arten)
Leptogium (2)
Calicium (1), *C. hyperellum* var. *validius* Ch. Knight **nov. var.**, p. 79.
Cladonia (4)
Stereocaulon (2)
Eumitria (1), *E. elegans* Strtn. = *Usnea elegans* Strtn.
Ramalina (3)
Platysma (1), *P. eriophyllum* Ch. Knight **nov. sp.**, p. 80.
Nephroma (1)
Sticta (14)
Stictina (5)
Ricasolia (5), *R. plurimseptata* Ch. Knight **nov. sp.**, p. 81.
Parmelia (12)
Physcia (1)
Pyxine (1)
Pannaria (4), *P. flexuosa* Ch. Knight **nov. sp.**, p. 82.
Psoroma (3)
Patellaria (6)
Placodium (2)
Amphiloma (3)
Rinodina (1)
Coccocarpia (2)
Lecanora (11), *L. Queenslandiae* Ch. Knight **nov. sp.**, p. 85.
Callopisma (1)
Pertusaria (13)
Thelotrema (1), *Th. expansum* Ch. Knight **nov. sp.**, p. 86.
Arthopyrenia (2)
Clathroporina (2)
Ocellularia (3)
Lecidea (18), *L. contraria* Müll. Arg. (= *L. quadrilocularis* Ch. Knight)
Heterothecium (1)
Graphis (12), *G. Parmeliorum* Ch. Knight **nov. sp.**, p. 88.
Opegrapha (2)
Melanographis (1)
Graphina (3)
Coenogonium (1)
Dichonema (1)
Leptotrema (1)
Pyrenula (3)
Pseudopyrenula (1)
Chiodecton (3)
Glyphis (1)
Melaspilea (1)
Arthonia (4)

Verrucaria (3)
Anthracothecium (4)
Tremotylium (1)
Lepraria (1). Zahlbruckner.

Tepper, J. G. O. Additionals Lichens and fungi of South Australia collected by. (Trans. and Rep. Roy. Soc. South Australia, vol. IX, 1887, p. 215—216.)
Standortsangaben für 11 südaustralische Flechten. Zahlbruckner.

Nylander, Dr. W. Lichenes Novae Zelandiae. Paris, P. Schmidt, 1888. 8°. p. 156. 1 lithogr. Taf.

N. hat sich durch viele Jahre eingehend mit dem Studium der Flechtenflora Neu-Seelands befasst. Als Frucht seiner diesbezüglichen Arbeiten bietet er nun in vorliegendem Buche eine Gesammtdarstellung der Flechtenflora dieser Inseln.

Die Flechtenvegetation Neu-Seelands ist eine australisch-subantarktische in erster Linie charakterisirt durch den Formen- und Artenreichthum der Sticteen; ferner sind charakteristisch die Arten der Gattungen *Nephroma, Psoroma, Pertusaria, Phlyctella* und *Thelotremen.* Ein weiteres Kennzeichen der Flechtenvegetation ist auch das typische Fehlen der *Umbilicaria,* Solorinen und Roccellen; ebenso die Abwesenheit der *Cladina rangiferina,* einer Flechte, die in der arktischen Region der nördlichen Hemisphäre durch ihr Massenauftreten („Tundren") auffällt. Sie scheint übrigens auf Neu-Seeland durch *Cladina pycnoclada* vicariirt zu sein. Von den 371 bisher für Neu-Seeland bekannten Flechten kommen 97, also fast $^1/_4$ in Europa vor, während Neu-Caledonien nur $^1/_8$ europäischer Formen aufweist (polynesischer Vegetationscharakter).

In der Aufzählung der Arten, welche am Schlusse des Buches durch eine „tabula synoptica specierum" in übersichtlicher Weise erleichtert wird, weicht Verf. in einigen Details von seinem bisherigen Systeme ab; ebenso in der Gliederung der Gattung *Lecidea.*

Es ist selbstverständlich, dass sich unter dem reichen Material, welches Verf. zu Gebote stand, eine Reihe von neuen Arten vorfand. Im folgenden soll die Aufzählung derselben mit Hinzufügung derjenigen Arten, bei welchen sich eine Umänderung des Namens als nöthig erwies, gegeben werden.

Collema subcrispum Nyl. **nov. sp.**, p. 8; *C. subconveniens* Nyl. **nov. sp.**, p. 8.

Amphinomium Nyl. **nov. gen.**, „*Leptogio* accedens, strato corticali celluloso (cellulis serie subquaterna dispositis); sub eo strato hormogonia et filamenta intertexta, gonimiis inferis majoribus. Facies *Pannariae* majoris vel fera *Peltigerae.* Stratum saperum in sectione albidum notandum. Accidit ad *Dichodium*".

Amphinomium pannarinum Nyl. nov. sp., p. 9.

Leptogium crispatellum Nyl. **nov. sp.**, p. 10.

Dendriscocaulon filicinellum Nyl. p. 10 (Syn. *Leptogium dendroides* Nyl. in Flora, 1867, p. 438).

Collemodium rigens Nyl., p. 11 (*Leptogium rigens* Nyl. Lich. And. Boliv.).

Sphinctrina leucopodoides Nyl. **nov. sp.**, p. 12.

Sphaerophoron stereocauloides Nyl. **nov. sp.**, p. 12.

Siphula decumbens Nyl. **nov. sp.**, p. 14; *S. medioxima* Nyl **nov. sp.**, p. 15; *S. roccellaeformis* Nyl., p. 15 (Syn. *Cladonia roccellaeformis* Leight. hb.)

Cladonia enantia Nyl. **nov. sp.**, p. 18; *C. chordalis* Flk. f. *soredians* Nyl., p. 18; *C. squamosa* Hoffm. f. *densata* Nyl., p. 19.

Parmelia tenuirimis Tayl. var. *erimis* Nyl. **nov. var.**, p. 25; *P. signifera* Nyl. **nov. sp.**, p. 25; *P. Mougeotina* Nyl. **nov. sp.**, p. 27.

Stictina astictina Nyl. **nov. sp.**, p. 30.

Sticta internectens Nyl. **nov. sp.**, p. 32.

Nephroma homalodes Nyl. **nov. sp.**, p. 43.

Coccocarpia periptera Nyl. **nov. sp.**, p. 47.

Leioderma Nyl. **nov. gen.**, p. 47: „generis novi Pannarinorum membranaceo lobato

apotheciis lecanorinis conferta sparsis in lobis thallinis, sporis simplicibus, paraphysibus distinctis" *Leioderma pycnophorum* Nyl. nov. sp., p. 47.

Pannaria prolifera Nyl. **nov. sp.**, p. 48; *P. immixta* f. *gyrantha* Nyl. **nov. f.**, p. 49; *P. holospoda* **nov. sp.** p. 49; *P. amphibola* Nyl. **nov. sp.**, p. 50.

Psoroma pyxinoides Nyl. **nov. sp.**, p. 53.

Placopsis rhodomma Nyl. **nov. sp.**, p. 56.

Lecanora subpyracea Nyl. **nov. sp.**, p. 59; *L. proprior* Nyl. **nov. sp.**, p. 60; *L. flavo-pallescens* Nyl. **nov. sp.**, p. 61; *L. perflorida* Nyl. **nov. sp.**, p. 64; *L. thelotremoides* Nyl. **nov sp.**, p. 64.

Pertusaria velata f. *sublaevata* Nyl. **nov. f.**, p. 67; *P. globulifera* f. *glaucomopsis* Nyl. **nov. f.**, p. 67; *P. subcommunis* Nyl. **nov. sp.**, p. 67; *P. graphica* Kn. ad Nyl. **nov. sp.**, p. 69; *P. erumpescens* Nyl. **nov. sp.**, p. 69; *P. adveniens* Nyl. **nov. sp.**, p. 70; *P. adventans* Nyl. **nov. sp.**, p. 70; *P. leucodes* Nyl. **nov. sp.**, p. 71.

Phlyctella atropa Nyl., p. 74 (Syn. *Platygrapha longifera* Nyl. N. Zeal., p. 258); *Phlyctella peregena* Nyl. **nov. sp.**, p. 74; *P. interfuscata* Nyl. **nov. sp.**, p. 74.

Phlyctis antaxia Nyl. ad. Kn., p. 74.

Thelotrema allosporoides Nyl. **nov. sp.**, p. 75; *T. monosporoides* Nyl. **nov. sp.**, p. 76.

Lecidea (Gyalecta) myriadella Nyl. **nov. sp.**, p. 78; *L. (Biatora) interversa* Nyl. ad Kn.; *L. (Biatora) intervertens* Nyl. ad Kn.; *L. (Biatora) diacrita* Nyl. ad Kn.; *L. (Biatora) microdactyla* Nyl. ad Kn.; *L. (Biatora) thysaniza* Nyl. ad Kn.; *L. (Biatora) familiaris* Nyl. ad Kn.; *L. (Biatora) miscescens* Nyl. **nov. sp.**, p. 83; *L. semipallida* Nyl. **nov. sp.**, p. 84; *L. sublivens* Nyl. ad Kn.; *L. spodaphana* Nyl. **nov. sp.**, p. 84; *L. caesiopallens* var. *amoenior* Nyl. **nov. var**, p. 85; *L. stellata* Nyl. ad Kn.; *L. melaclina* Nyl. ad Kn.; *L. jodomma* Nyl. ad Kn.; *L. phaeomma* Nyl. ad Kn.; *L. deposita* Nyl. **nov. sp.**, p. 91; *L. rhypharobola* Nyl. ad Kn.; *L. subglobosa* Nyl. ad Kn.; *L. endoleuca* Nyl. **nov. sp.**, p. 94; *L. interponens* Nyl. ad Kn.; *L. subbacillifera* Nyl. ad Kn.; *L. delusa* Nyl. **nov. sp.**, p. 95; *L. subrosella* Nyl. ad Kn.; *L. subrubella* Nyl. ad Kn.; *L. arceutinoides* Nyl. **nov. sp.**, p. 97; *L. subsimilans* Nyl. ad Kn.; *L. rosello-carnea* Nyl. ad Kn.; *L. rosello-pallida* Nyl. **nov. sp.**, p. 98; *L. albido-lutea* Nyl. **nov. sp.**, p. 99; *L. pseudophana* Nyl. **nov. sp.**, p. 99; *L. gilvo-rufella* Nyl. **nov. sp.**, p. 100; *L. mutata* Nyl. **nov. sp.**, p. 100; *L. deflexa* Nyl. ad Kn.; *L. melasema* Nyl. ad Kn.; *L. cerasentera* Nyl. ad Kn.; *L. pleistophragmoides* Nyl. **nov. sp.**, p. 102; *L. meiophragmia* Nyl. **nov. sp.**, p. 103; *L. parasemiza* Nyl. **nov. sp.**, p. 103; *L. circumdiluens* Nyl. **nov. sp.**, p. 104; *L. contigua* f. *persistens* Nyl. **nov. sp.**, p. 105; *L. fuscoatrula* Nyl. **nov. sp.**, p. 106; *L. pallidoatra* Nyl. **nov. sp.**, p. 106; *L. melastroma* Nyl. **nov. sp.**, p. 107; *L. petrina* Nyl. **nov. sp.**, p. 107; *L. concordans* Nyl. **nov. sp.**, p. 108; *L. sylvicolella* Nyl. **nov. sp.**, p. 108; *L. amphitropa* Nyl. **nov. sp.**, p. 110; *L. subfarinosa* Kn. **nov. sp.**, p. 110; *L. exsoluta* Nyl. **nov. sp.**, p. 112; *L. melaxanthella* Nyl. **nov. sp.**, p. 112; *L. atroflavella* Nyl. **nov. sp.**, p. 114.

Opegrapha diaphoriza Nyl. **nov sp.**, p. 114; *Opegrapha subdifficilis* Nyl. **nov. sp.**, p. 114.

Lithographa cyrtospora Nyl., p. 117 (Syn. *Fissurina cyrtospora* Kn. L. N. Zeal.)

Chiodecton submoniliforme Nyl. **nov. sp.**, p. 117.

Stigmatidium subtilissimum Nyl. ad Kn.

Arthonia epiodes Nyl. ad Kn.; *A. obtusula* Nyl. **nov. sp.**, p. 123.

Fissurina consentanea Nyl. **nov. sp.**, p. 126.

Verrucaria exocha Nyl. ad. Kn.; *V. perfragilis* Nyl., p. 128 (Syn. *Porina endochrysa* Bab. non Montg.); *V. albicanescens* Nyl. ad Kn.; *V. indutula* Nyl. **nov. sp.**, p. 129; *V. emiscens* Nyl. **nov. sp.**, p. 129; *V. leptaleina* Nyl. **nov. sp.**, p. 130; *V. subsimplicans* Nyl. ad Kn.; *V. subpunctella* Nyl. **nov. sp.**, p. 131; *V. magnifica* Nyl., p. 172 (Syn. *V. magnospora* Kn. N. Zeal.); *V. gemellipara* Kn., p. 132 (Syn. *V. epidermidis* var. *gemellipara* Kn. N. Zeal.); *V. circumpressa* Nyl. ad Kn.; *V. subatomaria* Nyl. ad Kn.; *V. maurospila* Nyl. **nov. sp.**, p. 134.

Astrothelium ochrocleistum Nyl. ad Kn.; *A. pyrenastroides* Nyl., p. 135 (Syn. *V. pyrenastroides* Kn. Verruc.).

Durch die genauen Citate, die ausführlichen Diagnosen der neuen Arten, den vielen Ergänzungen der Beschreibungen schon bekannter Species liefert uns Verf. ein ganz vor-

zügliches Handbuch der Flechtenflora Neu-Seelands. Eine zart gezeichtnete Tafel (Sporen und Spermatien darstellend) ziert das hübsch ausgestattete Buch.

In den Fussnoten des Textes finden sich zahlreiche Bemerkungen theils über nicht in das Florengebiet gehörende bekannte Arten, theils enthalten sie die Beschreibungen neuer Species und zwar:

Heterodea Madagascarea Nyl. **nov. sp.**, p. 21 (Madagascar); — *Parmelia (Anzia) leucobatoides* Nyl. **nov. sp.**, p. 28 (China); — *Sticta platyphylloides* Nyl. **nov. sp.**, p. 32 (China); — *Placodium constipans* Nyl. **nov. sp.**, p. 58 (California); — *Stigmatidium compunctulum* Nyl. **nov. sp.**, p. 118 (Hawaiische Inseln).

Den Schluss des Buches bilden 5 „Observationes" lichenologischen Inhalts, und zwar:

I. Nachträge zu Verf.'s „Lichenes Fuegiae et Patagoniae". Mit den hier angeführten 22 Arten sind mithin für das Gebiet bisher 165 Flechten bekannt. Als neu beschrieben werden von diesen: *Lecidea pamparia* Nyl. **nov. sp.**, p. 146; *Arthonia subdispersula* Nyl. **nov. sp.**, p. 148 und in den Fussnoten: *Opegrapha robustula* Nyl. **nov. sp.**, p. 147 (Chili); — *O. dirinaria* Nyl., p. 147 (Syn. *O. grumulosa* Duf. var. *dirinaria* Nyl. Prodr.); — *Dirina chilena* Nyl., p. 147 (Syn. *O. dirinoides* Nyl. Chil.); — *O. arthonioidea* Nyl., p. 148 (Syn. *O. grumulosa* var. *arthonioidea* Nyl. Prodr.); — *O. subvelata* Nyl. **nov. sp.**, p. 148 (Oran).

II. Nachträgliche Bemerkungen zu Verf.'s „Lichenes freti Behringii".

III. Figurenerklärung der Taf. IX (oder Taf. I des vol. II) von Verf.'s „Synopsis Lichen." Diese Tafel erschien im Jahre 1888 und sie fehlt in jenen Exemplaren der „Synopsis", welche vor dieser Zeit in Verlag gebracht wurden.

IV. *Platysma Yunnense* Nyl., p. 150 (Syn. *P. pallescens* Nyl. non Schär.). Ausführlichere Diagnosen zu *Parmelia hypotrypa* Nyl. Syn., *Lecidea Catawbensis* Nyl. und *Verrucaria Spraguei* Nyl., p. 151 (Syn. *Pyrenothamnia Spraguei* Tuck.).

Zahlbruckner.

Stizenberger, Dr. E. Neuseeländische Lichenen in allgemeiner zugänglichen Exsiccatenwerken. (Flora, Bd. LXXII, 1889, p. 366—367.)

Als Ergänzung zu Nylander's „Lichenes Novae Zelandiae" führt Verf. anhangsweise zu diesem Buche jene Flechten an, welche in den Exsiccaten von Arnold und v. Zwackh, sowie in der Lichenotheca universalis von Lojka erschienen sind. Ferner macht Verf. einer brieflichen Mittheilung Nylander's Erwähnung, nach welcher letzterer vergessen hat, seinem Werke, p. 57, die *Phacopsis subparellina* Nyl. **nov. sp.** anzufügen. Zum Schlusse folgen auch literarische Vormerkungen zu Lichenes Novae Zelandiae.

Zahlbruckner.

Müller, J. Lichenes Sandwicenses a Dr. Hillebrand lecti, et a Prof. Askenasy communicati. (Flora, Bd. LXXII, 1889, p. 60—62.)

Von den 37 auf den Sandwich-Inseln von Dr. Hillebrand gesammelten Flechten beschreibt Verf. die folgenden als neu: *Leptogium mesotropum* Müll. Arg. n. sp., p. 60; *L. Menziesii* Mont. f. *fuliginosum* Müll. Arg., p. 60; *Cladonia sylvatica* Hoffm. var. *squarrosula* Müll. Arg., p. 60; *C. degenerans* Flke. var. *tenella* Müll. Arg., p. 60; *Ramalina scopulorum* Ach. var. *tenuis* Müll. Arg., p. 61 (Syn. *R. microspora* Krplhbr. Lich. Wawra, p. 3).

Zahlbruckner.

Delamare, E., Renauld, F. et Cardot, J. Flora Miquelonensis. Florule de l'île Miquelon (Amérique, du Nord). Enumeration systématique avec notes descriptions des Phanérogames, Cryptogames vasculaires, Mousses, Sphaignes, Hépatiques et Lichens. (A. S. B. Lyon, Année XV, 1888. — Lichenes, p. 131—141.)

Die Bearbeitungen einzelner Partien der von Delamare auf der nordamerikanischen Insel Miquelon gesammelten Flechten wurden schon früher veröffentlicht (s. Bot. Jahrb., XV, 1, p. 464, Ref. 33 und XV, 1, p. 362, Ref. 38–39). Im Folgenden wird eine systematische Aufzählung derselben gegeben, ergänzt durch genaue Standortsangaben, sowie Bemerkungen descriptiver Natur.

Der Vegetationscharakter der Flechtenflora dieser Insel ist analog denjenigen der

subalpinen Urgesteinsberge Europas. Dazu kommen dann noch einzelne amerikanische, nordische und maritime Formen. Eigenthümlich ist, dass *Stereocaulon alpinum* und *St. coralloides* auf der Insel Miquelon die gleiche verticale Verbreitung besitzen, und ferner, dass die bei uns alpinen *Sphaerophorus fragilis* und *Physcia aquila* auf die Felsen des Meeresufers herabsteigen. Zahlbruckner.

Müller, Dr. J. Lichenes Oregonenses in Rocky Mountains, Washington Territory, insula Vancover et territoriis vicinis Americae occidentalis a cl. Dr. Julio Roell anno praeterlapso lecti et a cl. Dr. Dieck communicati quos determinavit . . . (Flora, Bd. LXXII, 1889, p. 362—366.)

Verf. zählt im Ganzen 81 Flechten auf, welche in den oben angeführten Gebieten gesammelt wurden. Unter diesen wird als neu beschrieben: *Leptogium corniculatum* Minks β. *barbatum* Müll. Arg. **nov. var.**, p. 362. — Zu anderen Gattungen gebracht und daher neu benannt wurden:

Bryopogon sarmentosus var. *circinnatus* Müll. Arg., p. 362 (Syn. *Alectoria ochroleuca* var. *circinnata* Nyl. Syn.); — *Cladonia fimbriata* var. *conista* Müll. Arg., p. 363 (Syn. *Cenomyce fimbriata* var. *conista* Ach. Syn.); — *Evernia vulpina* var. *californica* Müll. Arg., p. 363 (*Chlorea vulpina* var. *californica* Nyl. Syn.); — *Gyrophora Dillenii* Müll. Arg., p. 364 (Syn. *Umbilicaria Dillenii* Tuck. Syn.); — *Lobaria Oregana* Müll. Arg., p. 364 (*Sticta Oregana* Tuck.); — *Theloschistes parietinus* f. *virescens* Müll. Arg., p. 365 (Syn. *Physcia parietina* f. *virescens* Wedd.); — *Th. controversus* var. *pygmaeus* Müll. Arg., p. 365 (Syn. *Xanthoria controversa* var. *pygmaea* Kbr. Par.); — *Amphiloma murorum* var. *pulvinatum* Müll. Arg., p. 365 (Syn. *Physcia murorum* var. *pulvinatum* Mass.); — *Callopisma subsimile* Müll. Arg., p. 365 (Syn. *Caloplaca subsimilis* Th. M. Fries, Scand.); — *Endopyrenium hepaticum* β. *pallidum* Müll. Arg., p. 366 (Syn. *E. pusillum* β. *pallidum* Kbr. Syst.) und *Staurothele clopima* Müll. Arg., p. 366 (Syn. *Stigmatomma clopimum* Kbr. Syst.). Zahlbruckner.

Eckfeldt, W. Some New North American Lichens. (B. Torr. B. C., vol. XVI, 1889, p. 104—106.)

Verf. sammelte im Jahre 1887 zahlreiche Flechten in Florida. Von diesen Flechten wurden die folgenden von Nylander als neu beschrieben:

Lecidea (Biatora) floridensis Nyl. **nov. sp.**, p. 104; *Stigmatidium inscriptum* Nyl., **nov. sp.**, p. 105; *Arthonia albo-virescens* Nyl. **nov. sp.**, p. 105; *Graphis abaphoides* Nyl. **nov. sp.**, p. 105; *Graphis subvirginalis* Nyl. **nov. sp.**, p. 106 und *Heppia (Endocarpiscum) omphaliza* Nyl. **nov. sp.**, p. 106. Zahlbruckner.

Williams, Th. A. Notes on Nebraska Lichens. (Americ. Naturalist, vol. XXIII, 1889, No. 267, p. 161.)

Eine kurze Notiz bezüglich der Charakteristik der Flechtenvegetation Nebraska's. Zahlbruckner.

Calkins, W. W. Florida Lichens. (B. Torr. B. C., vol. XVI, 1889, p. 330.)

Verf. erwähnt die von Nylander („Lich. Ins. Guineens.") für Florida neu beschriebenen Arten. Zahlbruckner.

Müller, J. Lichenes Sebastianopolitani lecti a. cl. Dr. Glaziou. (N. G. B. J., XXI, 1889, p. 353—364.)

M. bearbeitete die von Dr. Glaziou nächst Rio de Janeiro gesammelten Steinflechten und legt hier die Ergebnisse seiner Arbeit vor. Zunächst werden die **neuen Arten**, eine jede mit ausführlicher Diagnose, welche, wie die kurzen Bemerkungen über Affinitäten u. dergl., lateinisch abgefasst ist und mit kurzen Standortsnotizen versehen; es sind dies:

Parmelia Glaziovii Müll. Arg., p. 353, in der Provinz. — *Psora versicolor* Müll. Arg., p. 354, auf Quarzsteinen. — *Callopisma* (s. *Eucallopisma*) *subvitellinum* Müll. Arg., p. 354, auf Quarzsteinen. — *C.* (s. *Pyrenodesmia*) *Brasiliense* Müll. Arg., p. 354, auf Quarzsteinen häufig. — *C.* (s. *Pyrenodesmia*) *fusco-lividum* Müll. Arg., p. 355, auf Granitsteinen. — *C.* (s. *Pyrenodesmia*) *tenellum* Müll. Arg., p. 355, auf Quarzfelsen. — *Lecania subsquamosa* Müll. Arg., p. 355, auf Quarzsteinen. — *Rinodina gyalectoides* Müll. Arg.,

p. 356, auf Quarzfelsen. — *R. melanotropa* Müll. Arg., p. 356, auf Quarzfelsen. — *R. diffracta* Müll. Arg., p. 356, auf Quarzfelsen. — *Pertusaria* (s. *Lecanorastrum*) *xantholeucoides* Müll. Arg., p. 357, auf Quarzsteinen. — *P.* (s. *Porophora*) *tesselaria* Müll. Arg., p. 357, auf Granitsteinen. — *Lecanora pruinata* Krplhb., **var.** *obscura* Müll. Arg., p. 357, auf Urgestein. — *L. sulphurata* Müll. Arg., p. 357, auf Granitsteinen. — *L. argillaceofusca* Müll. Arg., p. 358, auf Quarzsteinen. — *L. dispersula* Müll. Arg., p. 358, auf Quarzsteinen. — *L. myriocarpa* Müll. Arg., p. 358, auf quarzführenden Steinen. — *Lecidea russula* Ach., **var.** *nigro-cinerea* Müll. Arg., p. 359, auf Porphyrsteinen. — *L. heterocarpa* Fée (et Krplhb.) ist nur als Form der *L. russula* Ach. aufzufassen! — *L. angolensis* Müll Arg., **var.** *geographica* Müll. Arg., p. 359; Glaz. No. 13397, auf sehr hartem Gesteine. — *L.* (s. *Lecidella*) *myriotrema* Müll. Arg., p. 359, auf nicht kalkhaltigen Steinen. — *L.* (s. *Lecidella*) *leptoplaca* Müll. Arg., p. 360, auf Granitsteinen, welche vom Wasser der Bergströme häufig bedeckt sind. — *L. eutypa* Krplhb., **var.** *graphizans* Müll. Arg., p. 360, mit der vorigen Art. — *Buellia testacea* Müll. Arg., p. 360, auf Granitsteinen. — *B. diploloma* Müll. Arg., p. 360; Glaz. No. 16656a., auf Quarzsteinen. — *B. hypomelana* Müll. Arg., p. 361, auf glasigen Quarzfelsen. — *Opegrapha lejoplaca* Müll. Arg., p. 361, auf der Spitze des Berges Itabira de Campe. — *O.* (s. *Lecanactis*) *farinulenta* Müll. Arg., p. 362, auf Sandsteinmassen. — *Graphina* (s. *Rhabdographina*) *consanguinea* Müll. Arg., p. 362, auf Urgestein. — *Clathroporina translucens* Müll. Arg., p. 362, auf Quarzfelsen längs den Bergströmen.

Im zweiten Theile führt Verf. eine Liste von Steinflechten derselben Sammlung vor, welche bisher aus der Provinz Rio de Janeiro nicht angegeben worden waren. Nämlich: *Thermutis velutina* Krb., *Parmelia laevigata* var. *gracilis* Müll. Arg., *P. proboscidea* Tayl., *P. Soyauxii* Müll. Arg. (L. Afr. occ.), *P. adplanata* Müll. Arg. (L. B.), *P. flava* Krplhb., *P. adpressa* var. *stenophylloides* Müll. Arg. (L. Parag.), *Physcia speciosa* var. *diademata* Müll. Arg. (L. B.), *P. convexa* Müll. Arg. (L. Parag.), *P. albinea* Nyl., *Amphiloma murorum* var. *lobulatum* Körb., *Urceolaria seruposa* var. *caesio-pruinosa* Müll. Arg. (L. Montev.), *U. actinostoma* Schär., *Lecanora atra* var. *americana* Fée, *L. xanthomelana* Müll. Arg., *L. sordida* var. *subcarnea* Krb., *L. subfusca* var. *leucopis* Schär., *Lecidea subspilota* Müll. Arg. (L. B.), *L. Fraxinensis* Müll. Arg. (L. B.), *L. contractula* Müll. Arg. (Diagn. L. Socotr.), *L. coarctata* var. *lirellina* Müll. Arg. (L. B.), *L. Montevidensis* Müll. Arg. (L. Montev.), *Buellia spuria* Krb., *B. rimulosa* Müll. Arg. (L. B.), *Patellaria trisepta* Müll. Arg., *Rhabdopsora polymorpha* Müll. Arg. (L. B.), *Porina subinterstes* Müll. Arg., *Verrucaria brasiliensis* var. *sublaevata* Müll. Arg. (L. B.).

Solla.

Müller, Dr. J. Observationes in Lichens argentinenses a Doctt. Lorentz et Hieronymo lectos et a Dr. A. de Krempelhubero elaboratos, quas offert ... (Flora, Bd. LXXII, 1889, p. 62—68.)

Verf. hat die von Lorentz und Hieronymus gesammelten und von Krempelhuber bearbeiteten argentinischen Flechten in den Originalexemplaren studirt. Es hat sich dabei die Nothwendigkeit ergeben, eine Reihe von Flechten bei anderen Gattungen unterzubringen oder richtig zu bestimmen und für andere die Diagnosen zu vermehren oder zu verbessern. Die Anordnung und die Nummerirung der einzelnen Arten entspricht, des leichteren Vergleiches halber, derjenigen Krempelhuber's. An dieser Stelle mögen nur die folgenden Angaben hervorgehoben werden:

12. *Usnea barbata* f. *glaucescens* Krplhb. = *U. barbata* var. *aspera* (Eschw.) Müll. Arg., Revis. Lich. Mey. No. 2.
12. *Usnea Hieronymi* Krplhb. = *U. barbata* var. *Hieronymi* Müll. Arg. p. 62.
17. *Ramalina fraxinea* wird von 2 Species gebildet: *R. calicaris* var. *subampliata* Nyl. Ram. p. 34 und *R. Ecklonii* var. *maxima* Müll. Arg. Lich. Parag. No. 16.
18. *Ramalina asperula* Krplhb. = *R. complanata* Ach.
19. *Peltigera polydactyla* = *P. rufescens* var. *spuria* Körb. Syst. p. 59.
20. *Sticta Gaudichaudii* = *Stictina quercizans* var. *trichophora* Müll. Arg. L. B. No. 238.
23. *Sticta quercizans* = *Stictina quercizans* var. *peruviana* Nyl. Syn. p. 345.

26. *Parmelia Borreri* var. *allophylla* Krplhb. = *P. microsticta* Müll. Arg. L. B. No. 100.
30. *Parmelia versiformis* Krplhb. = *P. leucopsis* Krplhb. l. c. No. 28.
35. *Parmelia cetrata* = *P. laevigata* Ach.
36. *Parmelia perforata* Ach.; die fertilen Exemplare richtig bestimmt, hingegen gehören die sterilen zu *P. perforata* var. *ulophylla* Mey. et Flot. und *P. corrugis* (Fr.) Müll. Arg. L. B. No. 1074.
37. *Parmelia Nilgherrensis* = *P. Schweinfurthii* Müll. Arg. Lich. Socotr. p. 3.
38. *Parmelia perlata* = *P. proboscidea* Tayl.
39. *Parmelia olivetorum* = *P. urceolata* Eschw. var. *nuda* Müll. Arg. L. B. No. 183.
40. *Parmelia congruens* = *P. subcongruens* Müll. Arg. **nov. sp.** p. 64.
43. *Physcia fibrosa* = *Candelaria stellata* Müll. Arg. L. B. No. 1154.
46. *Physcia crispa* = *Ph. phaeocarpa* Nyl. Syn. p. 224; *Ph. stellaris* Nyl. und *Ph. picta* Nyl.
51. *Physcia barbifera* = *Ph. comosa* (Eschw.) Nyl.
52. *Physcia endochrysea* Krplhb. und 53. *Ph. obscura* var. *combinata* Krplhb. = *Ph. adglutinata* var. *pyrithrocardia* Müll. Arg. L. B. No. 196.
54. *Gyrophora Delisei* = *Umbilicaria haplocarpa* Nyl.
55. *Gyrophora murina* = *Umbilicaria Krempelhuberi* Müll. Arg. **nov. sp.** p. 64.
59. *Lecanora aurantiaca* var. *flavovirescens* — et *diffracta* = *Amphiloma murorum* var. *lobulatum* Kbr.
64. *Lecanora glaucodea* = *L. sordida* Th. Fries.
66. *Lecanora xanthapsis* Krplhb. = *Callopisma xanthapsis* Müll. Arg. p. 65 (Syn. *Callopisma australe* Müll. Arg. L. B. No. 249).
68. *Lecanora badia* var. *biatorina* Krplhb. = *L. badia* Ach. *typica*.
70. *Lecanora livido-fusca* Krplhb. = *L. granifera* Ach. var. *leucotropa* Nyl. Lich. Husn. p. 11.
71. *Urceolaria bispora* a. *terricola* Krplhb. et 72. *U. scruposa* var. *diacapsis* Krplhb. = *U. scruposa* var. *cinereo-caesia* Müll. Arg. Lich. Montev. No. 35.
„ „ b. *saxicola* Krplhb. = *U. diffracta* Müll. Arg. **nov. sp.**, p. 65.
73. *Pertusaria verrucosa* = *P. tetrathalamia* var. *plicatula* Müll. Arg. Revis. Lich. Fécan. p. 3.
74. *Pertusaria decussata* Krplhb. = *P. melaleuca* Duby var. *decussata* Müll. Arg. p. 66.
75. *Pertusaria chiodectonoides* = *P. melaleuca* Duby. Die als status juvenilis derselben Nummer bezeichnete Formen = *P. nana* Müll. Arg. **nov. sp.**, p. 66.
79. *Lecidea myriocarpa* = *Rinodina metabolica* var. *phaeocarpa* Müll. Arg., Lich. Parag. No. 84.
83. *Lecidea maculans* Krplhb. = *Rinodina maculans* Müll. Arg. p. 66.
84. *Lecidea silvana* = *L. exigua* Chaub.
85. *Lecidea russeola* Krplhb. = *Patellaria* (s. *Bacidia*) *russeola* Müll. Arg. p. 66.
86. *Lecidea fusco-cervina* Krplhb. = *Opegrapha* (s. *Lecanactis*) *Quassiae* var. *obfuscata* Müll. Arg. Revis. Lich. Fécan. p. 6.
88. *Lecidea alutacea* Krplhb. = *Patellaria millegrana* var. *carnea* Müll. Arg. p. 67.
„ „ var. *rufa* Krplhb. = *Patellaria russeola* Müll. Arg.
91. *Graphis tenella* = *Gr. duplicata* var. *sublaevis* Müll. Arg. Graph. Féean. p. 35.
92. *Graphis obuncula* Krplhb. schliesst 2 Arten ein: 1. *Graphina* (s. *Chlorogramma*) *Lorentzii* Müll. Arg. **nov. sp.**, p. 67 und 2. *Gr.* (s. *Chlorogr.*) *obuncula* Müll. Arg. p. 67.
93. *Graphis striatula* = *Gr.* (s. *Aulacographa*) *duplicata* Ach.
95. *Graphis gracillima* Krplhb. = *Graphina* (s. *Mesographina*) *gracillima* Müll. Arg. p. 67.
98. *Opegrapha comma* = *Graphis Lineola*. Ach.
99. *Opegrapha heterocarpa* = *O. Bonplandi* Fée.

107. *Verrucaria festivica* = *Pyrenula festivica* Müll. Arg. p. 68.
105. *Verrucaria basilica* Krplhb. = *Pseudopyrenula* (s. *Polymeria*) *basilica* Müll. Arg. p. 68.
108. *Verrucaria vernicosa* Krplhb. = *Pyrenula vernicosa* Müll. Arg. p. 68.
110. *Verrucaria subducta* = *Anthracothecium pyrenuloides* Müll. Arg.

Zahlbruckner.

Müller, Dr. J. Lichenes argentinenses a cl. Dr. Lorentz in Argentinia australi s. patagonica et prope Conceptionem lecti, additis nonnullis in Paraguay prope Assumpcion ab eodem lectis, quos exponit . . . (Flora, Bd. LXXII, 1889, p. 508–512.)

In diesem wichtigen Beitrage zur Kenntniss südamerikanischer Flechten führt Verf. 52 Nummern an; darunter folgende Neuheiten:

Usnea barbata var. *amblyoclada* Müll. Arg. **nov. var.**, p. 509; *U. barbata* var. *fastuosa* Müll. Arg. **nov. var.**, p. 509; *U. barbata* var. *subcornuta* Müll. Arg. **nov. var.**, p. 509; *Parmelia sorediantha* Müll. Arg. **nov. sp.**, p. 509; *Placodium* (sect. *Acarospora*) *Lorentzii* Müll. Arg. **nov. sp.**, p. 510; *P.* (sect. *Acarospora*) *subglobosum* Müll. Arg. **nov. sp.**, p. 510; *Catolechia tabacina* Müll. Arg. **nov. sp.**, p. 510; *Rinodina argentiniana* Müll. Arg. **nov. sp.**, p. 511; *R. subsquamosa* Müll. Arg. **nov. sp.**, p. 511; *R. conspersa* Müll. Arg. **nov. sp.**, p. 511 et var. *β. buelliacea* Müll. Arg. **nov. var.**, p. 511; *Buellia cretacea* Müll. Arg. **nov. sp.**, p. 512.

Umgetauft werden:

Cladonia pyxidata f. *macra* Müll. Arg., p. 509 (Syn. *Capitularia pyxidata* f. *macra* Flk. in Web. et Mohr. Beitr., II., p. 290); — *Placodium* (sect. *Acarospora*) *strigatum* Müll. Arg., p. 510 (Syn. *Lecanora strigata* Nyl. Chili, p. 155); — *L. Hoffmanni* Müll. Arg., p. 511 (Syn. *L. calcarea* var. *Hoffmanni* Nyl. Scand., p. 154); — *L. calcarea* var. *caesio-cinerea* Müll. Arg., p. 511 (Syn. *L. caesio-cinerea* Nyl. in Flora, 1872, p. 364.)

Zahlbruckner.

Müller, Dr. J. Lichenes Spegazziniani in Staten Island, Fuegia et in regione Freti Magellanici lecti. (N. G. B. J., XXI, 1889, p. 35–54.)

M. giebt das (lateinisch abgefasste) Verzeichniss der von Dr. Spegazzini im Staten Island, im Feuerlande und Magelhaensstrasse gesammelten Flechten. Er bringt 119 Arten — ausschliesslich der Varietäten —, welche früheren Angaben von Jatta und Nylander auch zum Theil entnommen sind und nur einer Richtigstellung (namentlich von den Angaben Nylander's soll das gelten) bezüglich der Synonymie bedurften.

Für einige der erwähnten Arten sind neue Standorte gebracht, wie z. B. für *Callopisma fuscellum* Müll., Staten Island; *Patellaria* (s. *Catillaria*) *premnea* Duby, Ushuwaia, Staten Island; *Opegrapha atratula* Müll., Staten Island; *Arthonia miserula* Nyl., Staten Island, Ushuwaia etc.

Neue Arten sind (sämmtliche mit lateinischer Beschreibung):

Parmeliella adumbrans Müll., *Lecidea adumbrans* Nyl. (p. 40), nächst Port Cook auf Staten Island, und zugleich mit ihr auch die **neue** Varietät *nigrata* Müll. (entspricht vollkommen der *L. mamillata* Hook. f. et Tayl.).

Lecanora blandior Müll. = *L. parella* var. *blandior* Nyl. (p. 41), zu Ushuwaia, Cap Possession.

L. Spegazzinii Müll. (p. 41), auf Gneisgestein zu Port Cook.

L. incurva Müll. (p. 42), auf dürren Zweigen in Staten Island, auf der Tundra in Smok-Island.

Pertusaria elatior Müll. (p. 43), auf Steinen in Staten Island.

P. Spegazzinii Müll. (p. 43), auf Steinen in Staten Island.

Lecidea (s. *Lecidella*) *endochalcea* Müll. (p. 44), auf Steinen in Staten Island.

L. (s. *Lecidella*) *catervaria* Müll. (p. 44), auf Steinen ebenda.

L. (s. *Lecidella*) *subdeclinans* Müll. (p. 45), auf Steinen ebenda und mit ihr zugleich die var. *β. sterita* Müll.

L. (s. *Lecidella*) *xantholeuca* Müll. (p. 45), auf Steinen in Staten Island und zu Port William Stanley auf den Malvinen (entsprechend der *L. lapicida* var. *declinata* Nyl., von hier, vgl. Flora 1866, p. 418).

L. (s. *Lecidella*) *concava* Müll. (p. 45), auf Steinen zu Staten Island.

Patellaria (s. *Biatorina*) *violascens* Müll. (p. 46), auf Baumrinden zu Staten Island und zu Ushuwaia.

P. (s. *Biatorina*) *aeruginascens* Müll. (p. 47), auf Rinde und Holz von *Berberis* in Staten Island.

P. (s. *Biatorina*) *Iremellula* Müll. (p. 47), auf morschem Holze in Staten Island, Penguin Rookery und Ushuwaia.

P. (s. *Bacidia*) *lecidealis* Müll. (p. 48) = *Lecidea patellarina* Nyl., auf Buchenrinde in Staten Island.

Buellia Jattana Müll. (p. 48).

Byssocaulon candidum Müll. (p. 49), auf Aestchen in Staten Island und auf der alpinen Tundra.

Leptotrema schizoloma Müll. (p. 49), an Rinden in Staten Island und Ushuwaia.

Arthonia pulveracea Müll. (p. 50), an Buchenrinde in Staten Island.

Agyrium atrovireus Müll. (p. 50), an Buchenrinde in Staten Island und zu Ushuwaia.

Arthopyrenia (s. *Mesopyrenia*) *brachyspora* Müll. (p. 52), an Aestchen in Staten Island.

Ein Namenregister mit allen Synonymen ist mit Nutzen der Arbeit angefügt.

Solla.

Hennings, P. Lichenologisches. Orseilleflechten im Congogebiet. (Verh. Brand., Bd. XXX, 1889, p. 128—129.)

In Bezug auf den Streit, ob Roccellen im Congogebiet vorkommen oder nicht (vgl. Bot. J., XIV, 1, p. 498, Ref. 25 u. XVI, 1, p. 361, Ref. 33) hält Verf. seine Behauptung aufrecht, dass er aus genanntem Gebiete eine auf Bäumen lebende *Roccella*-Art erhielt (*R. Montagnei* nach der Bestimmung Müll Arg.). Zahlbruckner.

Nylander, W. Lichenes insularum Guineensium (San Thomé, do Principe, das Cabras.) Paris (P. Schmidt), 1889. 8°. p. 54.

Schon früher hat Verf. mehrere Arbeiten über die Flechten der im Golf von Guinea liegenden Inseln San Thomé, do Principe und das Cabras veröffentlicht. Neuerdings erhielt N. durch Prof. Henriques zwei Flechtencollectionen von diesen Inseln, darunter auch felsbewohnende Arten, welche in den früheren Sammlungen fehlten. Die geologische Unterlage der genannten Inseln ist vulkanisch. Die folgende Tabelle giebt eine Uebersicht der Flechtenvegetation dieser Inselgruppe — insoweit wir dieselbe bis heute kennen — und bietet zugleich die Darstellung, wie viel von den dort beobachteten Arten auch in Europa vorkommen.

		Davon in Europa
Collemei	2	1
Sphaerophorei	1	1
Stereocaulei	1	0
Cladoniei	2	1
Ramalinei	5	3
Roccellei	1	1
Usneei	5	4
Parmeliei	4	2
Stictei	4	0
Physciei	9	2
Pyxinei	1	0
Pannarinei	3	0
Lecanorei	15	2
Lecideei	19	4
Pertusariei	1	1
Thelotremei	5	0
Graphidei	30	3
Pyrenocarpei	21	3
	129	28 (= 22 %)

Die nun folgende Aufzählung umfasst alle bisher bekannt gewordenen Arten. Bei vielen finden wir Erweiterungen der Diagnosen oder Rectificationen zu den früheren Angaben. Die Enumeration ist nach des Verf.'s System und Nomenclatur angeordnet.

Eine Reihe von neuen Arten werden beschrieben; dieselben sind:

Lecanora albido-pallens Nyl. **nov. sp.**, p. 14; *L. subanceps* Nyl. **nov. sp.**, p. 15; *L. Newtoniana* Henr. **nov. sp.**, p. 17; *L. immitans* Nyl. **nov. sp.**, p. 17; *Lecidea glaucophaeodes* Nyl. **nov. sp.**, p. 19; *L. peribyssiza* Nyl. **nov. sp.**, p. 20; *L. Molleri* Henr. **nov. sp.**, p. 20; *L. vagula* Nyl. **nov. sp.**, p. 21; *L. subternella* Nyl. **nov. sp.**, p. 22; *L. leucotripta* Nyl. **nov. sp.**, p. 22; *L. citima* Nyl. **nov. sp.**, p. 23; *L. delaevata* Nyl. **nov. sp.**, p. 23; *L. Quintana* Henr. **nov. sp.**, p. 24; *Graphis exalbata* Nyl. **nov. sp.**, p. 28; *G. rudescens* Nyl. **nov. sp.**, p. 29; *Lecanactis Montagnei* (v. d. Bosch) f. *deducens* Nyl. **nov. f.**, p. 32; *Opegrapha leptographa* Nyl. **nov. sp.**, p 32; *O. subnothella* Nyl. **nov. sp.**, p. 32; *Verrucaria Guineensis* Nyl. **nov. sp.**, p. 36; *V. distermina* Nyl. **nov. sp.**, p. 37; *V. astuta* Nyl. **nov. sp.**, p. 37; *V. albolinata* Nyl. **nov. sp.**, p. 38; *V. viridata* Nyl. **nov. sp.**, p. 38.

Eine nun folgende „tabula synoptica specierum" und am Schlusse der Arbeit ein sorgfältig gearbeiteter Index gewähren grosse Uebersichtlichkeit dieses wichtigen Beitrages zur Kenntniss der tropischen Flechtenvegetation.

Dem Buch sind am Schlusse „Observationes" lichenologischen Inhaltes angehängt, welche mit dem eigentlichen Inhalte nicht näher in Verbindung stehen.

Dieselben enthalten:

Observ. I. Eine Wiederholung der vom Verf. in „Flora" 1862 unter dem Titel „De Lichenibus quibusdam Guineensibus", enthaltend die von G. Mann auf dem Berge Cameroon gesammelten Flechten, publicirte Arbeit.

Observ. II. Nachtrag zu Verf.'s „Lichen. freti Behring.": *Platysma Richardsonii* (Hook.) — Port Clarence l. Almquist.

Observ. III. Nachträge zu N. „Lich. Fuegiae et Patagoniae": *Lecanora erythromma* Nyl. und *Pertusaria microcarpa* Nyl.

Observ. IV. Ausgelassen wurde in „Lichen. Novae Zelandiae": *Placopsis subparellina* Nyl. **nov. sp.**, p. 45.

Observ. V. *Leptogium Delavayi* Hue **nov. sp.**, p. 45; *Parmelia meiophora* Nyl. **nov. sp.**, p. 45 und *Lecanora callopizodes* Nyl. **nov. sp.**, p. 45; sämmtliche aus Yunnan in China.

Observ. VI. Enthält die Wiederholung der Diagnosen der vom Verf. in „Torrey Bot. Club." 1889 beschriebenen neuen Arten aus Nord-Amerika und folgende als neu aufgestellte Arten, welche von Calkins und Eckfeldt gesammelt wurden:

Lecidea carneo-albens Nyl. **nov. sp.**, p. 46 (Florida); *L. mesophaea* Nyl. **nov. sp.**, p. 47 (Florida); *Graphis subparilis* Nyl. **nov. sp.**, p. 48 (Florida); *G. subfulgurata* Nyl. **nov. sp.**, p. 48 (Florida); *G. (Fissurina) interversa* Nyl. **nov. sp.**, p. 49 (Florida); *G. turbulenta* Nyl. **nov. sp.**, p. 50 (Florida); *Stigmatidium compunctulum* Nyl. **nov. sp.**, p. 50 (Hawaiische Inseln); *Platygrapha subattingens* Nyl. **nov. sp.**, p. 51 (Florida) und *Verrucaria subpunctiformis* Nyl. **nov. sp.**, p. 51 (Florida).

Observ. VII. Mit den Flechten Japans beschäftigt, beschreibt Verf. vorläufig als neue Art: *Pertusaria pachyplaca* Nyl. **nov sp.**, p. 52.

Observ. VIII. Notiz über J. J. Kickx und dessen: „Monographie des Graphidées de Belgique". Zahlbruckner.

III. Varia.

Farlow, W. G. Remarks on the collections of Lichens belonging to the Boston Society of Natural History. (Proc. Bost. Soc. Nat. Hist., XXIII, 1888, p. 274—276.)

Das Herbar der Boston Society of Natural History enthält verschiedene Flechten aus dem Herbar Taylor's und die von Tuckermann edirten „Lichenes Americani exsiccati". Zahlbruckner.

Arnold, F. Lichenes exsiccati. No. 1266—1459. München, 1889.

Anstatt Exsiccaten bringt A. in obigen Nummern die photographischen Reproductionen der Originalspecies jener Arten und Formen von Cladonien, welche von Wallroth, Flotow, Flörke und Nägeli beschrieben wurden und in Herbarien Strassburgs, Dublins, Rostocks und Münchens aufbewahrt werden. Durch diese Abbildungen bietet uns Verf. ein unschätzbares Hülfsmittel zum Studium und zur genauen Kenntniss der Arten und Formen der so polymorphen Gattung. Zahlbruckner.

Bail. Zum Andenken an den Major von Flotow. („Der Wanderer im Riesengebirge". No. 82, 1889, August, p. 93—95. Mit Portrait.)

Indem Verf. auf die von Körber in den Verh. d. Bot. Sect. d. Schles. Ges. für Vaterl. Cultur 1856 erschienene biographische Skizze über Julius v. Flotow hinweist, beschränkt er sich darauf, nur einzelne Streiflichter auf die Bedeutuag Flotow's als Naturforscher zu werfen, um dadurch die Mittheilungen von Dr. M. Elsner („Wanderer im Riesengebirge", 1888, Februar) zu ergänzen. Diesen in warmen Worten gehaltenen Nachruf ziert ein in Holzschnitt gut ausgeführtes Portrait Flotow's. Zahlbruckner.

VII. Pilze (ohne die Schizomyceten und Flechten).

Referent: **Ed. Fischer.**

I. Geographische Verbreitung.

Vgl. auch Ref. 101, 121, 125, 128, 129, 344.

1. Nordpolarländer.

1. **Greely, A. W.** Botany of the United States Expedition to Lady Franklin Bay, Grinell Land. International Polar Exp. Rep. of Proceedings, vol. II, p. 11—18. Washington, 1888.

Enthält eine neue Uredineen-Species: *Puccinia Cheiranthi* Ell. and Everh. auf *Cheiranthus pygmaeus.*

2. Norwegen, Schweden, Dänemark.

2. **Trail, J. W. H.** Enumeration of Fungi collected in Hardanger in 1887. Transact. Botanical Society Edinburgh, vol. XVII, 1889, p. 487—495.

Verzeichniss von Pilzen, gesammelt im District von Hardanger (Norwegen), enthaltend 1 Myxomycet, 1 Mucorinee, 5 Peronosporeen, 4 Ustilagineen, 29 Uredineen, 1 Exoascee, 12 Pezizeen, 3 Phacidiaceen, 4 Hysteriaceen, 3 Hypocreaceen, 1 Lophiostomacee, 21 Sphaeriaceen, 11 Perisporiaceen, 4 Hymenomyceten, 16 Hyphomyceten, 23 Sphaeropsideen, 6 Melanconieen. N. sp.: *Leptosphaeria Dumetorum* Niessl. var. *Galii borealis, L. quadriseptata* auf todten Stengeln von *Thalictrum minus, Valeriana officinalis, Lactuca muralis, Rumex acetosa, Pleospora Andropogonis* Niessl. var. *Actaeae, Ophiobolus immersus* auf todten Stengeln von *Campanula latifolia, Ramularia Oxyriae* auf Blättern von *Oxyria digyna, Phyllosticta Geranii* auf Blättern von *Geranium silvaticum, Septoria Rumicis* auf Blättern von *Rumex acetosa, Rhabdospora Artemisiae* auf todten Stengeln von *Artemisia vulgaris, Marsonia Salicis* auf lebenden *Salix*-Blättern.

3. **Bülow, Waldemar.** Bidrag till Skånes svampflora I Hattsvampar (= Beiträge zur Pilzflora von Schonen. I. Hutpilze). Bot. Not., 1889, p. 131—142. 8°.

Standortsverzeichniss. Ljungström.

4. **Romell, Lars.** Fungi aliquot novi, in Suecia media et meridionali lecti. Bot. Not., 1889, p. 23–26. 8°.

R. stellt folgende neue Arten auf:

Physalospora nigropunctata. p. 23. in ramis emort. decort. *Pyri Mali.*
Bertia collapsa. p. 24. in cort. *Sorbi aucupariae.*
Zignoëlla obliqua. p. 24. in cort. *Salicis.*
Colpoma serrulatum. p. 25. in ligno et cort. trunc. prostr. *Pini silvaticae.*
C. pseudographioides. p. 25. in cort. ramul. deject. *Abietis excelsae.*
Peziza nivea. p. 26.
***Solenia** purpurea.* p. 26. in ligno quercino. Ljungström.

5. **Rostrup, E.** Mykologiske Meddelelser. (Bot. T., Bd. 17, p. 228—237.

Verf. bespricht folgende, zum Theil für Dänemark neue Pilze: *Choiromyces maeandriformis* Vittad, *Endophyllum Sempervivi* (Alb. et Schw.) de Bary auf *Sempervivum jubatum, Septoria Oreoselini* (Lasch), *Puccinia Oreoselini* (Strauss), *Puccinia caulincola* Schneider, auf *Origanum vulgare* gefunden, ein mit *Ustilago violacea* (Pers.) nahe verwandter Brandpilz, von welchem die Antheren von *Pinguicula vulgaris* befallen waren; einige sehr merkwürdige, gigantische Sclerotien, deren grösstes über ½ F. Durchmesser zeigte, wurden in Lolland gefunden und gehören wahrscheinlich genetisch mit dem seltenen Pilze *Polyporus umbellatus* (P.) Fr. zusammen, welcher an demselben Orte wuchs und vermeintlich mit den Sclerotien verbunden war; ferner *Sistotrema occarium* (Secret.) Fr., *Irpex fusco-violaceus* Fr., *Agaricus (Pleurotus) serotinus* Schrad.; die in Spiritus gebrachten Exemplare dieses Pilzes theilten demselben eine eigenthümliche Fluorescenz mit, indem die Flüssigkeit in durchfallendem Licht einen schönen goldgelben Schimmer zeigte, während sie im reflectirten Licht grün war. *Melanomma Hippophaës* Fabre kommt parasitisch auf *Hippophaë* vor; diese Pflanze scheint in Symbiose mit einer *Frankia* zu sein. *Leptosphaeria marina* n. sp. auf *Chondrus crispus. Tubercularia Brassicae* Lib. wurde mit *Nectria Brassicae* Ell. et Sacc. auf Kohlstengeln zusammen gefunden, beide gehören wohl genetisch zusammen. *Cudonia circinans* (Fr.) wurde auf Bornholm gefunden. *Bulgaria inquinans* (P.) Fr. hat in jedem Ascus 4 grosse braune Sporen und 4, vielmal kleinere farblose Sporen. *Gloeosporium Struthiopteridis* n. sp. Schliesslich sind ein paar in Dänemark seltene Lichenen erwähnt: *Cetraria nivalis, Peltigera venosa, Buellia canescens.* O. G. Petersen.

S. auch Ref. 93, 345, 359.

3. Russland, Finnland.

6. **Blonski, Fr** Fungi polonici novi. Hedwigia, 1889, p. 280—282.

Beschreibung folgender n. sp. u. var. aus Polen: *Polyporus Rostafinskii, P. simulans, Ochroporus lithuanicus, Daedalea rubescens* Alb. et Schw. var. *anceps, Derminus (Claudopus) Klukkii, Agaricus (Collybia) gregarius, Ag. (Clitocybe) Eismondii, Xylaria polonica.*

S. auch Ref. 107.

4. Grossbritannien.

Plowright Monograph of brit. Uredineae and Ustilagineae s. Ref. 120.

*7. **Stevenson, J.** and **W. H. Trail.** Fungi of Inverary. Transact. Crypt. Soc. of Scotland 1889.

*8. **Strickland, W. W.** Notes on fungi of East Yorkshire. The Naturalist Jun. Jul. 1889.

*9. **Purchas, W. H.** and **A. Ley.** Flora of Herefordshire. Fungi by M. C. Cooke.

S. auch Ref. 104, 368.

5. Belgien, Niederlande.

10. **Lambotte.** La flore mycologique de Belgique 2e supplément 306 S. 8°. Bruxelles, 1889.

Dieses 2. Supplement zu Verf.'s Pilzflora Belgiens fügt zu derselben 850 Arten von Imperfecten hinzu und enthält zahlreiche Abbildungen von Sporen. (Ref. nach Revue mycologique.)

11. **Oudemans, C. A. J. A.** Contributions à la flore mycologique des Pays-Bas XIII. Nederlandsch kruidkundig Archief, 5e Deel, 3e Stuk, 1889, p. 454—519, 2 Taf.

Enthält die Diagnosen folgender neuer Species: *Belonidium caulicolum*, p. 473, Fig. 3. *Mollisia Cynoglossi*, p. 475, Fig. 5. *Massariella Rhododendri*, *Massaria Destreae*, p. 481, Fig. 13. *Trichosphaeria hendersonioides*, p. 483, Fig. 14. *Karstenula Philadelphi*, p. 484, Fig. 18. *Phoma divergens*, p. 488, Fig. 23. *Cinnobolus Plantaginis*, p. 458. *Dothiorella ilicicola*, p. 490, Fig. 24. *Placosphaeria rimosa*, p. 491. *Fusicoccum Quercus*, p. 494. *Cytosporella Populi*, p. 494. *Cytospora Clematidis*, p. 495. *Coniothyrium Populi*, p. 496, Fig. 25. *Ascochyta Fraxini*, p. 497, Fig. 26. *Ascochyta Iridis*, p. 498, Fig. 27. *Hendersonia Periclymeni*, p. 499, Fig. 29. *Septoriella Phragmitidis*, p. 504, Fig. 34. *Discula Acerina*, p. 505. *D. Fagi*, p. 505. *D. Rosae*, p. 506. *Discella Grossulariae*, p. 506, Fig. 37. *D. Pseudoplatani*, p. 507. *Pestalozzia Syringae*, p. 510, Fig. 40. *Dendrodochium Padi*, p. 514, Fig. 43. *Illosporium Populi*, p. 515. *Fusarium dehiscens*, p. 515, Fig. 44. *F. iridis*, p. 515. *F. Sclerodermatis*, p. 516.

Ferner nimmt Verf. folgende Namensänderungen vor: *Phyllosticta pallor* Oud. = *Ascochyta pallor* Berk. = *Ascochyta pallor* Sacc. = *Sphaeria (Depazea) pallor* Berk., p. 486, Fig. 21. *Rhabdospora Rhinanthi* Oud. = *Lythia Rhinanthi* Fr., p. 502, Fig. 33. *Discella Aesculi* Oud. = *Fusicoccum Aesculi* Cda., p. 507. *Pachybasium pyramidale* Oud. = *Verticillum pyramidale* Bon., p. 511, Fig. 41. Giltay.

S. auch Ref. 455.

6. Frankreich.

12. **Karsten, P. A.** et **Hariot, P.** Fungi nonnulli gallici. Journal de Botanique, 1889, p. 206—207.

Beschreibung folgender Pilze: *Hariotia* Karsten n. gen., *H. strobiligena* (= *Sphaeria strobiligena* Desm.), *Leptosphaeria Ailanti* Karst. et Har. n. sp. auf Zweigen von *Ailantus glandulosa*, *Dothidea rudis* Karst. et Har. n. sp. auf todten *Quercus*-Zweigen, *Gloeosporium Chenopodii* Karst. et Har. n. sp. auf todten Stengeln von *Chenopodium album*, *Gl. microscopicum* Karst. et Har. n. sp. auf vertrockneten Carpellen von *Camelina silvestris*.

13. **Briard.** Champignons nouveaux de l'Aube. Rev. Mycol., vol. XI, p. 16.

Beschreibung folgender N. sp.: *Vermicularia Ranunculi* Briard auf absterbenden Blättern von *Ranunculus auricomus*, *V. Davalliana* Briard et Hariot auf todten Blättern von *Carex Davalliana*, *Cytospora Harioti* Briard auf Pappelrinde, *Camarosporium Grossulariae* Briard et Hariot auf Zweigen von *Ribes Uva-crispa*, *Pyrenochaeta leptospora* Sacc. et Briard auf trockenen Stengeln von *Milium effusum*, *Diplodia Aparine* Briard auf trockenen Stengeln von *Galium Aparine*.

14. **Fautrey, F.** Champignons nouveaux trouvés dans la Côte-d'Or. Revue mycologique, vol. XI, 1889, p. 152—153.

Leptosphaeria conoidea f. *macrospora*, *Gloniopsis Lantanae* n. sp. auf lebenden Zweigen von *Viburnum Lantana*, *Dinemasporium epixylon* n. sp. auf Weidenholz, *Hendersonia Epilobii* n. sp. auf Stengeln von *Epilobium tetragonum*, *Coryneum discolor* n. sp. auf alten Rebschossen, *Pestalozzia Aesculi* n. sp. auf *Aesculus hippocastanum*, *Fusarium parasiticum* n. sp. auf todten Rebzweigen.

15. **Bel, J.** Les Champignons supérieurs du Tarn. 8°. Toulouse, 1889. 200 Seiten.

Nach Revue Mycol. ist dieses Werk besonders für den Laien bestimmt. Es enthält die Beschreibung von 253 Arten fleischiger Pilze: Polyporeen (25), Hydneen (5), Auricula-

rieen (13), Clavarieen (13), Tremellaceen (1), Agaricineen (169), Phallaceen (3), Lycoperdaceen (5), Pezizaceen (7), Helvellaceen (5), Tuberaceen (2).

16. **Barla, J. B.** Liste des Champignons nouvellement observés dans le département des Alpes-Maritimes. Bull. soc. mycologique de France, T. V, 1889, p. 3—24.

Fortsetzung der früheren in derselben Zeitschrift veröffentlichten Verzeichnisse von Pilzen aus dem Departement des alpes maritimes (s. Bot. J., 1887, Pilze, Ref. 31); enthält die Gattung *Clitocybe*.

17. **Brunaud, P.** Nouveaux fragments mycologiques 2e Série. Annales de la Soc. des sciences Nat. de la Rochelle 1888.

Verzeichniss von Pilzen, die Verf. in den Jahren 1886—1887 in der Umgebung von Saintes gesammelt; unter denselben sind hervorzuheben: *Pholiota aegerita* f. *arenosa* P. Brun., *Phoma lirelliformis* f. *Clerodendri* P. Brun., *P. Cisti* P. Brun., *Hendersonia Rubi* f. *Clematidis* P. Brun., *Sporotrichum epigaeum* P. Brun., *Botrytis terrestris* P. Brun. (Ref. nach Revue Mycol.)

18. **Brunaud, P.** Matériaux pour la flore mycologique des environs de Saintes (Charente-Inf.). Actes de la Soc. Linnéenne de Bordeaux, vol. 41, 1887, p. 159—189.

Zunächst giebt Verf. eine Aufzählung seiner bisherigen Publicationen über die Pilzflora von Saintes und von Pilzen, die, weil unexact bestimmt, in denselben wegzulassen sind; hierauf zählt er die von ihm neuerdings aufgefundenen Arten auf; darunter sind neu: *Mollisia juncina* Passer. in litt. auf vertrockneten Halmen von *Juncus conglomeratus* p. 174, *Leptosphaeria Lycii* Passer. in litt. auf todten Zweigen von *Lycium barbarum* p. 175, *Melanomma rupefortensis* Passer. in litt. auf todten Wurzeln von *Prunus spinosa* p. 175, *Kalmusia Abietis* Passer. in litt. auf abgefallenen Zweigen von *Abies excelsa* p. 176, *Metasphaeria recutita* (Fr.) Sacc. var. *Agropyri* Passer. in litt. auf welken Blättern von *Agropyrum repens* p. 176, *Sphaerulina Pini* Passer. in litt. auf abgefallenen Zweigen von *Pinus silvestris* p. 176, *Phoma Lauri* Passer. et P. Brun. auf todten Zweigen von *Laurus nobilis* p. 179, *Ph. Stachydis* P. Brun. auf todten Stengeln von *Stachys recta* p. 180, *Ph. phaseolina* Passer. in litt. auf vertrockneten Bohnenhülsen p. 180, *Macrophoma juncei* Passer. in litt. auf todten Zweigen von *Spartium junceum* p. 180, *Sphaeropsis Lauri* Passer et P. Brun. auf todten Aesten von *Laurus nobilis* p. 181, *Septoria Fragariae* Desm. var. *verna* P. Brun. auf welken Blättern von *Potentilla verna* p. 184, *Rhabdospora Spartii* Passer. et P. Brun. auf todten Zweigen von *Spartium junceum* p. 186, *Tubercularia Berberidis* Thüm. var. *Lauri* Passer. in litt. auf todten Aesten von *Laurus nobilis* p. 189.

19. **Brunaud, P.** Champignons a ajouter a la flore mycologique des environs de Saintes (3ième Série). B. S. B. France, vol. 36, 1889, p. 335—340.

Neue Arten: *Gnomoniella Hippocastani* auf Blattstielen von *Aesculus Hippocastanum*, *Phyllosticta Saniculae* auf den Blättern von *Sanicula europaea*, *Ph. Epilobii* auf den Blättern von *Epilobium hirsutum*, *Phoma Chaenomeles* auf todten Stengeln von *Chaenomele japonica*, *Ph. Fuchsiae* auf todten Zweigen von *Fuchsia coccinea*, *Ph. Friesii* auf todten Aesten von *Ligustrum ovalifolium*, *Ph. eryngiicola* auf todten Stengeln von *Eryngium campestre*, *Ph. juncicola* auf todten Halmen von *Juncus acutus*, *Ph. fimeti* auf Mist, *Macrophoma Ailanti* auf den Blattstielen von *Ailantus glandulosa*, *Asteroma Phaseoli* auf trockenen Hülsen von *Phaseolus vulgaris*, *Sphaeropsis Cercidis* auf todten Aesten von *Cercis Siliquastrum*, *Coniothyrium Ribis* auf todten Zweigen von *Ribes floridum*, *Diplodia herbarum* (Cord.) Lév. var. *Marrubii* auf todten Stengeln von *Marrubium vulgare*, *Diplodina Vitis* auf todten Zweigen von *Vitis vinifera*, *D. Humuli* auf todten Stengeln von *Humulus Lupulus*, *D. Parietariae* auf todten Stengeln von *Parietaria officinalis*, *Hendersonia ambigua* auf todten Zweigen von *Amelanchier vulgaris*, *Spiraea sorbifolia*, auf todten Sprossen von *Solanum Dulcamara*, *H. syringaecola* auf vertrockneten Früchten von *Syringa vulgaris*, *H. Marrubii* auf todten Stengeln von *Marrubium vulgare*, *Septoria media* Sacc. et P. Brun. auf den Blättern von *Euphorbia palustris*, *Leptothyrium culmi-*

genum auf den Halmen von *Bambusa arundinacea, L. Carpini* auf der Fruchthülle von *Carpinus Betulus.*

20. **Brunaud, P.** Micellanées mycologiques. Actes de la soc. Linnéenne de Bordeaux 1889.

Aufzählung von Pilzfunden, die Verf. besonders in der Charente und umgebenden Departementen gemacht, darunter folgende n. sp. u. var.: *Sphaerella crenata* auf den Blättern von *Spiraea crenata, Lophiostoma perversum* var. *Santonensis* auf Rinde von *Fraxinus excelsior, Phyllosticta Lantanoides* Pk. f. *Santonensis* auf Blättern von *Viburnum Lantana, P. Camelliaecola* auf *Camellia Japonica, P. crenata* auf Blättern von *Spiraea crenata, P. Metrosideri* auf Blättern von *Metrosideron villosum* (aus Tahiti), *P. ovalifolii* auf Blättern von *Ligustrum ovalifolium, P. Rhododendricola* auf *Rhododendron*-Blättern, *P. Ambrosioides* Thüm. f. *Santonensis* auf Blättern von *Chenopodium ambrosioides, P. Phytolaccecola* auf Blättern von *Phytolacca acinosa, Phoma Hippocastani* Pass. in litt. auf Zweigen von *Aesculus hippocastanum, P. Camelliae* auf todten Zweigen von *Camellia Japonica, P. lirelliformis* Sacc. f. *Aucubicola* auf todten Aesten von *Aucuba Japonica, P. Tatulae* f. *Stramonii* Pass. et Brun. auf todten Stengeln von *Datura Stramonium, Asteroma Daturae* auf todten Stengeln von *Datura Stramonium, A. Scrophulariae* auf Stengeln von *Scrophularia nodosa, Phacosphaeria Genistae* auf Blättern und Stengeln von *Genista tinctoria, Diplodia Juglandis* Fr. f. *fructicola* auf trockenen Früchten des Nussbaumes, *Ascochyta fraxinicola* auf Aesten von *Fraxinus excelsa, Hendersonia samararum* auf *Ailantus*-Früchten, *H. obscura* Pass. in litt. auf todten *Robinia*-Aesten, *Camarosporium pseudoplatani* auf abgefallenen *Platanus*-Aesten, *C. pseudoacaciae* auf *Robinia*-Aesten, *Septoria Myrobalanae* auf den Blättern von *Prunus Myrobalana, S. Rosae-sinensis* auf Blättern von *Hibiscus Rosa-Sinensis, S. Aristolochiae* var. *maculicola* auf Blättern von *Aristolochia Clematitis, Pestalozzia funerea* Desm. f. *Camelliae* auf todten Zweigen von *Camellia. Hormiscium affine* Pass. in litt. auf einem Blatte von *Laurus?* (Insel Mayotte). (Ref. nach Revue mycologique.)

21. Excursions de la forêt de Blois et de Cheverny 15 et 16 octobre. Excursion de Chambord, Excursion de la Forêt de Russy. Bull. Soc. Mycol. France, T. V, 1889, p. IV—VI, XV—XVII.

*22. **Lecoeur.** Récolte Mycologique faite pendant les excursions de Bellême. Bull. Soc. Linn. Normandie, sér. 4, vol. 2, 1889, p. 450.

23. **Legué.** Liste des Hyménomycètes observés dans le Perche depuis 1889. Bull. Soc. Mycol. France, vol. V, 1889, p. 86—102.

S. auch Ref. 106, 407, 411.

7. Deutschland, Oesterreich-Ungarn, Schweiz.

24. **Ludwig, F.** Pilze (incl. Mycetozoen und Bacterien) im Bericht der Commission für die Flora von Deutschland für das Jahr 1888. Ber. D. B. G., Bd. VII, 1889, p. (145)—(153).

Wichtigere Beobachtungen über Vorkommen von Pilzen und Pilzkrankheiten in Deutschland, Oesterreich und der Schweiz im Jahre 1888.

Schröter. Pilze in Kryptogamenflora von Schlesien s. Ref. 119.

25. **Hesse.** Hypogaeen von Hessen-Nassau. Tagebl. d. 62. Vers. Deutsch. Naturf. u. Aerzte, 1889, p. 263.

Verzeichniss der von H. der Versammlung vorgelegten, sehr reichhaltigen Collection von Hypogaeen, welche in der Provinz Hessen-Nassau gesammelt worden sind. Dieselbe umfasst folgende Genera. a. Hymenogastreen: *Octaviania* (5 Arten), *Melanogaster* (3), *Leucogaster* (2), *Hysterangium* (5), *Hydnangium* (1), *Gautieria* (1), *Rhizopogon* (3), *Hymenogaster* (10). b. Elaphomyceten: *Elaphomyces* (5). c. Tuberaceen: *Tuber* (10), *Genea* (2), *Cryptica* (1), *Balsamia* (1), *Hydnotria* (1), *Hydnobolites* (1), *Pachyphloeus* (2), *Choiromyces* (1). Die Liste beweist, wie ungemein reich diese Pilze in Hessen-Nassau vertreten sind.

Sydow.

26. **Lagerheim, G.** Dritter Beitrag zur Pilzflora von Freiburg. Mitth. des Badischen Bot. Ver. 1889, No. 67/68. 3 p.

Aus diesem Verzeichniss mag nur erwähnt werden, dass Verf. für *Uromyces Ficariae* (Schum.) Lév. Uredosporen fand.

27. **Wünsche, O.** Beiträge zur Pilzflora der Umgegend von Zwickau. Jahresber. d. Ver. für Naturkunde zu Zwickau, 1888 (erschien 1889) p. 28—32.

Verzeichniss von Tremellineen und Hymenomyceten aus der Umgegend von Zwickau.

28. **Kaufmann, F.** Pilze der Elbinger Umgegend. Schriften der Naturf. Ges. in Danzig. Neue Folge. Bd. 7, Heft 2, 1889, p. 234—246.)

Verzeichniss von Pilzen, hauptsächlich Hymenomyceten, ausserdem auch einige Tremellineen, Gastromyceten, Ascomyceten, aus der Umgegend von Elbing.

29. **Eichelbaum.** Einige seltenere Pilze aus der Umgegend von Hamburg. Berichte über d. Sitzungen der Ges. f. Botanik zu Hamburg, Heft IV, p. 87.

30. **Eichelbaum.** Zweiter Nachtrag zu seinem Verzeichniss der Hymenomycetes hammonienses. Berichte über die Sitzungen der Ges. f. Botanik zu Hamburg, Heft IV, p. 91.

7 Arten, unter denen Verf. *Agaricus cyathiformis* Bull. var. *sphagnorum* Eichelb. näher beschreibt.

31. **Schnabl, J. N.** Ueber das Vorkommen des von Prof. Harz im Jahre 1887 auf dem Lechfelde neu entdeckten und beschriebenen Agaricus Lecensis Hrz. in der Nähe von München. Bot. C., vol. 37, p. 78.

32. **Hennings, P.** Mykologische Excursionen. Verh. Brand., Bd. 30, 1889, p. 301—309.

Bericht über einige Pilzexcursionen in der Mark Brandenburg. Unter den aufgezählten Pilzen mag hervorgehoben werden *Cortinarius heterosporus* Bresadola n. sp.

33. **Magnus, P.** Verzeichniss der am 27. Mai bei Fürstenwalde a. Spr. gesammelten Pilze. Verh. Brand., Bd. 30, 1889, p. XI—XII.

S. auch Ref. 98, 100, 352, 354, 365.

34. **Voss, Wilh.** Mycologia Carniolica, ein Beitrag zur Pilzkunde des Alpenlandes. Erster Theil: Hypodermii, Phycomycetes, Uredineae. Aus den „Mittheilungen des Musealvereins für Krain“ besonders abgedruckt. Berlin (Friedländer), 1889. 70 p. 8°.

Verf. stellt die von früheren Autoren datirenden, sowie seine eigenen Beobachtungen über die Pilzflora von Krain zusammen. Vorliegender erster Theil dieses Verzeichnisses enthält 35 Ustilagineen, 5 Protomyceten, 43 Peronosporeen und 175 Uredineen. Für jede Art sind die Fundorte und die Nährpflanzen, auf denen sie gefunden wurde (auch für die autoecischen Uredineen für jede Sporenform apart) angegeben. N. sp. *Caeoma Betonicae* auf *Betonica Jacquini* Gren. et Godr.

35. **Stockmayer, S.** Beiträge zur Pilzflora Niederösterreichs. Z.-B. G. Wien, vol. 39, 1889, Abh. p. 387—398.

Die im vorliegenden Verzeichniss aufgezählten Pilze, besonders Hymenomyceten, stammen vorwiegend aus der Umgebung von Wien. Es wurde dabei, soweit möglich, auch den Cystiden und der Grösse und Form der Sporen Aufmerksamkeit geschenkt. Neue Arten und Var.: *Panus torulosus* var. *violaceus*, *Boletus Beckii*.

36. **v. Beck, G.** Zur Pilzflora Niederösterreichs. V. Z.-B. G. Wien, vol. 39, 1889, Abh., p. 593—616. Taf. XV.

Fortsetzung der früheren Pilzverzeichnisse aus Niederösterreich (cf. Bot. J., 1886, Pilze, Ref. 30), dieselbe bringt u. a. 44 für das Gebiet neue Arten. — N. sp. *Clavaria sculpta* p. 603, *Hydnum (Mesopus) velutipes* p. 604, *Polyporus subsquamosus* (L.) Fr. var. *dentiporus* und *excentricus* p. 605, *P. bulbipes* p. 605, *Boletus mitis* Pers. var. *granulosus* p. 606, *Hygrophorus (Limacium) citrino-croceus* p. 608, *H. (Limacium) rubescens* p. 608, *(H. Limacium) miniaceus* p. 609, *Gomphidius viscidus* (L.) Fr. var. *elegans* p. 610, *Bolbitius conocephalus* Fries. var. *macrosporus* p. 610, *Agaricus (Psalliota) praenitens* p. 611, *Ag. (Claudopus) Zahlbruckneri* p. 613, *A. (Clitocybe) alpicolus* p. 614.

37. **Bäumler, J. A.** Mykologische Notizen. I. Oesterr. B. Zt., vol. 39, 1889, p. 171—173.

Verf. beschreibt: *Leptothyrium gentianaecolum* Bäuml. = *Depazea gentianaecola* (DC.) Fr., auf *Gentiana acaulis* (Innsbruck), *Diplodia Beckii* Bäuml. n. sp., auf *Phragmites communis* (Pressburg) und *Gloeosporium pruinosum* Bäuml. n. sp., auf *Veronica officinalis* (Pressburg). — Für die Flora von Niederösterreich sind folgende Pilze neu: *Diplodia atrata* (Desm.) Sacc., auf *Acer Negundo; Hendersonia vagans* Fuckl. auf *Mespilus germanica, Cryptosporella chondrospora* (Ces.) Sacc. auf *Tilia*-Aesten und *Pleonectria Berolinensis* Sacc. Sydow.

*38. **Berlese, A. N.** e **Bresadola.** Micromycetes tridentini. XIV Annuario della Soc. degli alpinisti tridentini, 1887—1888. Trento, 1889.

S. auch Ref. 366.

39. **Chodat, R.** et **Martin, Ch.** Contributions mycologiques. Bulletin de la Société botanique de Genève, No. 5, 1889, p. 221—227.

Die Verff. beschreiben folgende Pilze aus der Gegend von Genf:

Daedalea incarnato-albida n. sp., *Sarcodon fragrans* n. sp., *Lepiota brunneo-incarnata* n. sp., *Lepiota lutea* With., *Tricholoma scalpturatum* nov. var. *genevensis; Aecidium nymphoidis* DC. im botanischen Garten in Genf auf *Villarsia nymphaefolia* auftretend, gehört zu *Puccinia Scirpi* DC. (cf. Ref. 377).

40. **Studer, B.** Bericht über eine Pilzexcursion in die südlichen Seitenthäler des Oberwallis im September 1888. Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1888 (Bern, 1889), p. XVII.

Verf. fand u. a. eine Anzahl interessanter, für die Schweiz neuer, Hymenomyceten.

41. **Rolland, L.** Excursion à Zermatt. Bull. soc. mycol. France, vol. V, 1889, p. 164—171. Tab. XIV bis und XV.

Verf. berichtet über seine Pilzfunde aus Zermatt, unter denen folgende neue Arten: *Pluteus luteo-marginatus, Lactarius Porninsis, Boletus plorans, Coryne firmula, Calycella Acicularum.*

8. Italien.

42. **Cavara, F.** Matériaux de Mycologie lombarde. Revue mycologique, vol. XI, 1889, p. 173—193. 2 Taf.

Verzeichniss von 190 Pilzarten aus der Lombardei, unter denen als neue Arten beschrieben werden: *Pyrenopeziza longiasca* auf todten Zweigen von *Rosa spinosissima, Helotium Verbenae* auf todten Stengeln von *Verbena officinalis, Leptosphaeria phytolaccae* auf alten Stengeln von *Phytolacca decandra, Physospora elegans, Didymaria Salicis* auf der Unterseite der Blätter von *Salix capraea, Helminthosporium sigmoideum* auf *Oryza sativa, Sporoschisma mirabile* Berk. et Br. var. *attenuatum, Macrosporium Calycanthi* auf den Blättern von *Calycanthus praecox, Dendrophoma Convallariae* auf *Convallaria majalis, Chaetophoma Oryzae* auf *Oryza sativa, Pyrenochaeta Rubi-Idaei* auf *Rubus Idaeus, Coniothyrium Oryzae* auf den Blättern von *Oryza sativa, Septoria Theae* auf abgefallenen Blättern von *Thea viridis, Discosia Theae* auf welken Blättern von *Thea viridis, Colletotrichum oligochaetum* auf den ersten Blättern und dem Stengel von *Lagenaria vulgaris,* die Pflänzchen rasch tödtend, *C. ampelinum* auf den Blättern von *Vitis labrusca* var. Hardfort prolific. Die meisten der genannten Arten werden abgebildet.

43. **Berlese, A. N.** Excursion mycologique dans le Frioul. Bull. soc. mycol. France, T. V, 1889, p. 36—59. Tab IX.

Unter den Arten, die Verf. aufzählt, finden sich mehrere für Venetien und Italien neue, ferner auch einige N. sp.:

Rosellinia anthostomoides, Diaporthe (Euporthe) Malbranchei Sacc. var. *abscondita* n. var. *D. (Euporthe) Orobanches* auf todten *Orobanche*-Stengeln, *Leptosphaeria brachysperma* auf todten Grashalmen, *Leptosphaeria fallaciosa* auf todten Stengeln von *Satureja hortensis, Trematosphaeria minuta* auf entrindeten todten *Salix*-Zweigen, *Metasphaeria torulispora* auf Halmen einer grasartigen Pflanze, *Teichosora confluens* auf entrindeten

Zweigen von *Tilia europaea, Ophiobolus vulgaris* Sacc. var. *intermedius* n. var., *O. Urticae* (Rab.) Sacc. var. *Clematidis* Berl. n. var., *Plenodomus microsporus* auf todten Stengeln von *Sedum Telephium, Leptostromella orbicularis* auf todten Stengeln einer Dianthacee.

*44. **Berlese, A. N.** e **Voglino, P.** Fungi anconitani. Atti d. Soc. veneto-trentina, vol. X, fasc. 2. Padova, 1889.

*45. **Massalongo, C. B.** Contribuzione alla micologia veronese. Accad. d'Agricolt. Arti e Commercio di Verona, Ser. III, vol. 65. Verona, 1889. Mit 5 Taf.

46. **Arcangeli, G.** Sopra due funghi raccolti nel Pisano. N. G. B. J., XXI, 1889, p. 434—436.

Clitocybe spinulosa Stev. et Sm. n. var. *Ameliae* und *Clavaria flaccida* Fr.

Solla.

47. **Briosi, G.** Elenco delle ricerche fatte al Laboratorio di botanica crittogamica di Pavia. Bull. N. Agr., an. XI, 1889, p. 2228 ff.

Verf. giebt als neu für Italien an:

Exoascus coerulescens Sadeb. auf Blättern von *Quercus Cerris.*

Ferner eine noch näher zu bestimmende Art von *Cephalothecium* auf Blättern von *Quercus Robur.* Solla.

48. **Mori, A.** Enumerazione dei funghi delle provincie Modena e di Reggio. N. G. B J., XXI, 1889, p. 76—90.

Zweite Centurie von Pilzen aus dem Gebiete von Modena und Reggio (Emilien) [vgl. Bot. J., 1886]. Es sind darunter Vertreter aus allen Familien, die meisten derselben sind aber Pflanzen bewohnende. Solla.

49. **Massalongo, C.** Nuovi miceti dell'agro veronese. N. G. B. J., XXI, 1889, p. 161—170.

Verf. beschreibt (mit latein. Diagnose) 27 neue Pilzarten und weitere 4 Formen bekannter Arten, die er für das Gebiet von Verona — woselbst er die Pflanzen gesammelt — als neu angibt.

Die **neuen Arten** sind:

Lophidium subgregarium (p. 161) auf der Rinde eines Nussbaumstammes, *Phyllosticta Bizozzeriana* (p. 162) auf abgefallenen Rebenblättern, *P. Caricae* (p. 162) auf abgefallenen Feigenblättern, *P. alnicola* (p. 162) auf welken Blättern von *Alnus glutinosa, P. helleboricola* (p. 162) auf welken Blättern von *Helleborus viridis, P. baldensis* (p. 163) auf der Unterseite von welken Blättern der *Paeonia! peregrina?* zugleich mit *Septoria macropora* Sacc., *P. Chaerophylli* (p. 163) auf Blättern von *Chaerophyllum! hirsutum? P. tremniacensis* (p. 163) auf welken Blättern von *Digitalis lutea, Phoma Orobanches* (p. 164) auf trockenen Kronen von *Orobanche rubens, Placosphaeria Bartsiae* (p. 164) auf der Blattunterseite von *Bartsia alpina, Cytospora Ampelopsidis* (p. 164) auf todten berindeten Zweigen von *Ampelopsis hederacea, Stagonospora Castaneae* (p. 164) auf abgefallenen Kastanienblättern, *Septoria raphidospora* (p. 165) auf Hochblättern und auf Sepalen von *Gentiana utriculosa, S. Iridis* (p. 165) auf welken Blättern der *Iris germanica, Leptostromella aquilina* (p. 165) auf trockenen Wedeln des Adlerfarnes, *Sporonema? dubium* (p. 166) auf todten abgefallenen Kastanienblättern, *S. quercicolum* (p. 166) vielleicht nur eine Varietät der vorigen — auf faulenden Blättern von *Quercus Robur* zugleich mit *Discosia artocreas, S. Castaneae* (p. 166) auf abgefallenen trockenen Kastanienblättern, *Pestalozziella Geranii pusilli* (p. 167) auf Blättern von *Geranium pusillum, Cylindrosporium Melissae* (p. 167) auf Laub- und Hochblättern des gemeinen Melissenkrautes, *C. Pruni Cerasi* (p. 168) auf welken Kirschblättern, *Ovularia alpina* (p. 168) auf Blättern der *Alchemilla alpina, O. Betonicae* (p. 168) auf lebenden Blättern der *Betonica Alopecurus, Ramularia silenicola* (p. 169) auf Blättern der *Silene inflata, Fusicladium bicolor* (p. 170) auf Blättern des *Chaerophyllum! hirsutum?, Heterosporium Goiranicum* (p. 170) auf faulenden Blättern von *Rosa! canina? Brachysporium caliginosum* (p. 170) auf trockenen Rebenzweigen. Solla.

51. **Celotti, L.** Contribuzione alla micologia romana. N. G. B. J., XXI, 1889, p. 295—302.

Centurie von Pilzen, welche Verf. in der Umgegend und in der Provinz von Rom gesammelt hatte und die bei anderen Autoren nicht angegeben sind. Die einzelnen Arten werden mit den Substraten angeführt und sind mit Standortsangaben versehen.

Zu erwähnen ist: *Cystopus candidus* (Prs.) Lév. auf *Reseda alba, Uredo Ceratoniae* Rbh. Solla.

*52. **Lanzi, M.** I funghi della provincia di Roma; fasc. V. Atti dell' Accad. pontificia de' Nuovi Lincei; an. XLII, No. 42. Roma, 1889.

*53. **Voglino, P.** Contribuzione allo studio della flora micologica del circondario di Alba. Alba, 1889.

54. **Massalongo, C.** Lettera. N. G. B. J., XXI, 1889, p. 421—423.

Verf. giebt als Beiträge zur Flora Italiens: *Taphrina Oreoselini* n. sp. auf Blättern des *Peucedanum Oreoselinum* und *Ophiotheca chrysosperma* Curr. (*Cornuvia circumscissa* Rostr.) auf Stämmen des *Cupressus sempervirens* var. *horizontalis*. Solla.

9. Spanien, Portugal.

55. **Berlese, A. N., F. Saccardo** et **C. Roumèguere.** Contributiones ad Floram Mycologicam Lusitaniae. Series II. Revue Mycol., vol XI, 1889, p. 117—124.

Verzeichniss portugiesischer Pilze (78 Arten), Fortsetzung einer Notiz gleichen Inhalts aus dem Jahre 1887 (cf. Bot. J., 1887, Pilze Ref. 61). Neue Arten: *Eutypella minuta* Berl. et F. Sacc. auf todten Zweigen von *Laurus nobilis* und *Cercis siliquastrum, Rosellinia amblystoma* Berl. et F. Sacc. auf trockenen Halmen von *Bambusa mitis, Anthostoma anceps* Berl. et F. Sacc. auf Zweigen von *Ceanothus africanus, Leptosphaeria conimbricensis* Berl. et F. Sacc. auf Halmen von *Diptotherium miliaceum*, *Pleospora pustula* Berl. et F. Sacc. auf todten Zweigen von *Fourcroya longaeva*, *Sphaeropsis minuta* Berl. et F. Sacc. auf der Oberseite der Blätter von *Acer pseudoplatanus*.

10. Balkan-Halbinsel.

56. **Beck, G.** et **Szyszyłowicz, J.** Plantae a Dre. Ign. Szyszyłowicz in itinere per Cernagoram et in Albania adjacente anno 1886 lectae. Schriften der Krakauer Akademie, 166 p. Krakau, 1888.

Enthält auch 10 Pilzarten, unter denen nichts Neues (nach Bot. C.)

11. Asien.

57. **Saccardo, P. A.** Mycetes Sibirici. B. S. B. Belg., vol. 28, Partie 1, 1889, p. 77—120, Tab. IV—VI.

Verzeichniss von 115 Pilzen aus Mittelsibirien, darunter folgende **n. sp.**: *Peniophora diffusa* Sacc. p. 79, *Stereum rythidocyclum* Sacc. et F. Sacc. p. 79, *Puccinia fastidiosa* Sacc. et De Toni auf *Dianthus sinensis β. silvaticus* p. 81, *Entyloma hydrophilum* Sacc. et Paoletti auf *Sium cicutaefolium* p. 84, *Anthostoma foveolare* Sacc. et Berl. auf todtem *Salix*-Holz p. 86, *Valsa Saffianoffiana* Sacc. et Berl. auf todten Zweigen von *Tamarix pentandra* p. 87, *V. opulina* Sacc. et F. Sacc. auf todten Zweigen von *Viburnum Opulus* p. 88, *Valsella minima* Niessl. var. *padina* auf todten Zweigen von *Prunus Padus* p. 88, *Didymosphaeria producta* Sacc. et Paol. auf *Lonicera coerulea* p. 90, *Leptosphaeria dubia* Sacc. et Paol. auf *Valeriana dubia* p. 90, *L. agnita* (Desm.) var. *Bupleuri* auf todten Stengeln von *Bupleurum falcatum* p. 91, *Pleospora anceps* Berl. et Sacc. auf trockenen Stengeln von *Tragopyrum lanceolatum* p. 93, *Cucurbitaria Rhamni* (Nees) Fuck. var. *Viburni* auf *Viburnum Opulus* p. 94, *Ophiobolus leptosphaerioides* Sacc. et Paol. auf *Thesium pratense* p. 94, *O. elaeosporus* Sacc. et Paol. auf *Thermopsis lanceolata* p. 94, *Phoma veratrina* Sacc. et Paol. auf *Veratrum album* p. 96, *Ph. scutellata* Sacc. et Paol. auf Stengeln von *Crepis tectorum* p. 97, *Coniothyrium lycopodinum* Sacc. et Paol. auf *Lycopodium annotinum* p. 98, *Ascochyta nebulosa* Sacc. et Berl. auf *Chenopodium*-Stengeln p. 98, *Robillardia discosioides* Sacc. et Berl. auf todten Stengeln von *Polygonum polymorphum* p. 98, *Camarosporium sarcinula* Sacc. et Berl. auf Zweigen von *Corispermum hyssopifolium* p. 98, *Septoria Rumicis* Sacc. et Paol. auf Blättern von *Rumex acetosa*

p. 99, *Rhabdospora maculans* R. et Sacc. auf trockenen Zweigen von *Oxyria amaranthoides* p. 99, *Rh. Polemoniorum* Sacc. et Paol. auf *Polemonium coeruleum* p. 99, *Rh. disseminata* Sacc. et Paol. auf *Thalictrum*-Stengeln p. 100, *Rh. Cirsii* Kant. var. *Calimeridis* auf todten Stengeln von *Calimeris altaica* p. 100, *Haplaria rhizophila* Sacc. et F. Sacc. auf halbfaulen *Beta*-Rüben p. 101, *Illosporium vagum* Sacc. auf *Viola uniflora* p. 102. Am Schlusse giebt Verf. eine Aufzählung der ihm überhaupt auch aus der Literatur bekannten Pilze aus Sibirien.

58. **Sorokine, N.** Nouveaux matériaux pour la Flora Cryptogamique de l'Asie centrale. Edition française par C. Roumeguère. Revue mycologique, vol. XI und vol. XII, 1889/90. Mit 36 Taf.

In den Jahren 1878, 1879 und 1884 machte Verf. Reisen nach Centralasien (Turkestan, Buchara, Kokan, Thian-schan) und konnte die Kryptogamenflora dieser Gegend studiren, indem er theils Material sammelte, theils an Ort und Stelle mikroskopische Untersuchungen machte. Soweit sich diese Beobachtungen auf die Pilze beziehen, sind sie von Roumeguère in der Revue Mycologique übersetzt und die zahlreichen Abbildungen ebenfalls wiedergegeben worden. Verf. hat sich speciell auch dem Studium der Monadinen, Chytridieen, Mucorineen, Saprolegnieen hingegeben und führt andererseits auch eine ziemliche Zahl von Gastromyceten auf.

Folgendes sind die von Verf. beobachteten Arten: **Myxomyceten**: *Aethalium septicum* var. *flavum*. **Monadinen**: *Monas amyli* Cienk., *Pseudospora parasitica* Cienk., *P. maxima* Sorok. auf *Oedogonium*, abgesehen von dieser Nährpflanze von *P. Volvocis* nicht verschieden, *P. Cienkowskiana* Sorok. (= *P. Nitellarum*) auf *Oedogonium, Colpodella pugnax* Cienk. auf einzelligen Algen, *Vampyrella Spirogyrae* Cienk., *V. pendula* Cienk., *V. Vorax* Cienk., *V. polyplasta* Sorok. auf Euglenen, *Nuclearia delicatula* Cienk., *N. simplex* Cienk. **Chytridiaceen**: *Phlyctidium globosum* A. Br., *Ph. laterale* A. Br., *Euchytridium acuminatum* A. Br., *Obelidium mucronatum* Nowak., *Saccopodium gracile* Sorok. auf *Cladophora, Chytridium pusillum* n. sp., *Rozella septigena* Cornu, *Chytridium decipiens* A. Br., *Olpidiopsis fusiformis* Cornu, *O. saprolegniae* (A. Br.) Cornu, *O. incrassata* Cornu, *O. index?* Cornu, *O. ? fusiformis* var. *Oedogoniarum* Sorok., *O. algarum* n. sp., *O. saccatum* n. sp. auf verschiedenen Desmidieen, *O. immersum* n. sp. auf verschiedenen Desmidieen, *Chytridium?* auf *Sphaerozosma vertebratum, Olpidium zootocum* (A. Br.) Sorok., *O. tuba* n. sp., *O. Arcellae* n. sp. auf *Arcella*, *Rhizidium Confervae glomeratae* Cienk., *Rh. tetrasporum* n. sp., Aphanistis Sorok. n. gen., *A. Oedogoniarum* n. sp. auf *Oedogonium, A. ? pellucida* n. sp. auf *Oedogonium*, Bicricium Sorok. n. gen., *B. lethale* n. sp. auf *Anguillula*-Leichen, *B. transversum* n. sp. auf *Cladophora, B. naso* n. sp. auf Desmidieen, *Achlyogeton rostratum* Sorok. auf Conferven, *A. entophytum* Schenk, *Catenaria Anguillulae* Sorok. auf *Anguillula*-Leichen, *Woronina polycystis* Cornu, *Ancylistes Closterii* Pfitzer. **Mucorineen**: *Mucor Mucedo* de By, *M. stolonifer* de By, *M. stercoreus* L., *Circinella spinosa* Van Tiegh., *Chaetostylum echinatum* n. sp. **Saprolegnieen**: *Saprolegnia ferax* Nees, *Achlya prolifera* Nees, *Dictyuchus Magnusii* Lindst. **Peronosporeen**: *Peronospora effusa* var. *major* de By, *Sclerospora Magnusiana* n. sp. auf *Equisetum*. **Ascomyceten**: *Erysiphe Saxaouli* n. sp. auf *Haloxylon Ammodendron, E. armata* n. sp. auf *Malva, E. Alhagi* n. sp. auf *Alhagi Camelorum, E. pannosa* Tul., *E. horridula* var. *Cynoglossi, E. lamprocarpa* var. *Plantaginis, E. Pegani* n. sp. auf *Peganum Harmala, Cucurbitaria* sp.?, *Polystigma rubrum* Tul., *Dilophospora graminis* Fkl., *Pyronema confluens* Tul., *Morchella* sp., *Penicillium glaucum* Lk., *P. fulvum* Rabenh. **Ustilagineen**: *Ustilago hypodytes* Fr., *U. Digitariae* Rabenh., *U. longissima* Tul., *U. bromivora* F. de W., Endothlaspis n. gen., *E. Melicae* n. sp. auf *Melica ciliata, E. Sorghi* n. sp. (= *Ustilago Reiliana* Kühne) auf *Sorghum cernuum*. **Uredineen**: *Caeoma glumarum* Desm., *Puccinia Graminis, P. Artemisiarum* (Dub.) Fuck., *P. compositarum* Schlecht., *P. arundinacea* Tul., *Phragmidium Rosarum* Fuck., *Ph. devastatrix* Sorok. auf *Rosa* sp., *Melampsora populina* Tul., *M. Salicina* Tul., *Aecidium Lagena* Sorok. auf *Zygophyllum* sp. **Hymenomyceten**: *Agaricus (Inoloma) arenatus* Pers.?, *A. paradoxus* n. sp., *A. (Psalliota) arvensis* Fr., *A. (Pratella, Psalliota) arundinetum* Bouch., *Lenzites betulina* Fr., *Schizophyllum variabile* n. sp., *Irpex obliquus* Fr., *Daedalea unicolor*

Fr., *Polyporus zonatus* Fr., *P. fomentarius* (L.) Fr. **Gastromyceten**: *Phlyctospora Magni-Ducis* Sorok., *Scleroderma verrucosum* Pers., *Bovista plumbea* Pers., *B. nigrescens* Pers., *B. lilacina?* Berk. et Montag., *Sclerangium polyrhizon* Lév.. *Scl. Michelii* Lév., *Mycenastrum corium* Desv. und var. *Kara-Kumianum* Sorok., *Lycoperdon Bovista* Fr., *Hippoperdon Sorokinii* de Ton., *Tulostoma mammosum* Fr., *T. volvulatum* Bouch., *Xylopodium Delastrei* Dur. et Mont., *Secotium acuminatum* Knze., *Gyrophragmium Delilei* Mont., *Montagnites Pallasii* Fr.

S. auch Ref. 383.

12. Nordamerika.

59. **Ellis, J. B.** and **Everhart, B. M.** New and rare species of North american Fungi (Sphaeropsideae). Journ. of Mycol., vol. 5, 1889, p. 145—157.

Neben einigen anderen Arten zählen Verff. die folgenden **N. sp.** und **var.** auf, sämmtlich Sphaeropsideen: *Phyllosticta Pirolae* auf *Pirola rotundifolia, P. Humuli* Sacc. et Speg. var. *major* auf Hopfenblättern, *Ph. Rhei* auf *Rheum officinale, P. variegata* auf *Fraxinus*-Blättern, *Ph. Maclurae* auf Blättern von *Maclura aurantiaca, Ph. Calaminthae* auf *Calamintha Clinopodium, Ph. Hydrangeae* auf *Hydrangea*-Blättern, *Ph. Orontii* E. et M. var. *advena* auf Blättern von *Nuphar advena, Ph. Halstedii* auf lebenden Blättern von *Syringa vulgaris, Ph. Desmodii* auf *Desmodium*-Blättern, *Ph. Palmetto* auf Blättern von *Sabal palmetto, Ph. Deutziae* auf *Deutzia*-Blättern, *Ph. Commonsii* auf *Paeonia*-Blättern, *Macrophoma subconica* auf todten Stengeln von *Solanum nigrum, Phoma media* auf todten Stengeln von *Asparagus, Sphaeronema canum* auf todten Aesten von *Negundo aceroides, Haplosporella Euonymi* auf todten Zweigen von *Euonymus atro-purpurea, H. Ailanti* auf todten *Ailantus glandulosus, Ascochyta Silenes* auf Blättern und Stengeln von *Silene antirrhina, A.? infuscans* auf Blättern von *Ranunculus (abortivus?), A. Thaspii* auf Blättern von *Thaspium barbinode, A. Alismatis* auf Blättern von *Alisma Plantago, Asteroma ribicolum* auf lebenden Blättern von *Ribes floribundum, Coniothyrium cephalanthi* auf lebenden Blättern von *Cephalanthus, Sphaeropsis Smilacis* auf todten Stengeln von *Smilax hispida, Sph. Cladoniae* auf Apothecien von *Cladonia cariosa, Hendersonia heterophragmia* auf todten Zweigen von *Sarcobatus vermiculatus, H. concentrica* auf lebenden Blättern von *Rhododendron catawbiense, H. Davisii* auf Blättern von *Carya alba, Septoria Lathyri* auf todten Blättern von *Lathyrus latifolius, S. intermedia* auf *Solidago, S. Physostegiae* auf Blättern von *Physostegia Virginiana, S. astericola* auf *Aster cordifolius, S. Prenanthis* auf *Prenanthes*-Blättern, *S. Commonsii* auf Blättern von *Cnicus altissimus, S. Dearnessii* auf *Archangelica atropurpurea, S. divaricata* auf lebenden Blättern von *Phlox divaricata, S. Fairmani* auf lebenden Blättern von *Althaea rosea, Sphaeronemella carnea* auf Eichenrinde, *S. rosae* auf todten Zweigen und alten Fruchtbehältern von *Rosa lucida,* Asterinula n. gen. Sphaeropsidearum (Fam. Leptostromacearum), *A. Langloisii* auf lebenden Blättern von *Magnolia grandiflora, Diplodina Ramulorum* auf alten *Smilax*- und *Lycium*-Zweigen, *Discula Xanthoxyli* auf todten Zweigen von *Xanthoxylum, Discula runcinata* auf todten Zweigen von *Stephanomeria runcinata, Discella pilosula* auf entrindetem Ahorn, *Sporonema pallidum* auf zerfallendem Ahornholz, *Gloeosporium revolutum* auf lebenden Blättern von *Robinia pseudacacia, Gl. canadense* auf lebenden Blättern der weissen Eiche, *Gl. hysterioides* auf Orangeblättern, *Gl. ramosum* auf Blättern und Stengeln von *Polygala polygama, Gl. (Marsonia) brunneum* auf Blättern von *Populus candicans, Gl. (Marsonia) graminicolum* auf lebenden Grasblättern, *Gl. (Septogloeum) Ampelopsidis* auf welkenden Blättern von *Ampelopsis quinquefolia, Gl. lagenarium* Pass. var. *Musarum* auf Bananenschalen, *Cylindrosporium? oculatum* auf Blättern von *Populus monilifera, C. viridis* auf lebenden Blättern von *Fraxinus viridis, C. saccharinum* auf lebenden Blättern von *Acer saccharinum, Hainesia borealis* auf *Galium boreale, Cryptosporium nubilosum* auf *Carex*-Blättern, *Naemaspora microsperma* auf Rinde von *Acer saccharinum, Pestalozzia affinis* auf abgefallenen Blättern der „japanischen Kastanie“ (Japan Chestnut), *P. flagellifera* auf versengten Zweigen von *Comptonia asplenifolia, P. aquatica* auf lebenden Blättern von *Peltandra Virginica, P. nervalis* auf Blättern der weissen Eiche.

60. **Peck, Ch. H.** Boleti of the United States. Bulletin of the New York State Museum, vol. II, No. 8, Sept. 1889.

Beschreibung aller aus den Vereinigten Staaten bekannten Boleten: umfassend 103 *Boletus*, 5 *Boletinus*, 2 *Strobilomyces*. Keine oder nur wenige Arten werden aus den Rocky Mountains und Kalifornien angegeben (weil diese Gegenden sehr arm an Boleten sind oder weil sie noch wenig in dieser Richtung erforscht wurden?). **N. sp.**: *Boletus (Viscipellis) hirtellus, B. (Subpruinosi) dictyocephalus, B. (Calopodes) rimosellus, B. (Calopodes) flexuosipes, B. (Edules) leprosus, B. (Luridi) subvelutipes.* (Ref. nach Journ. of. Mycol.)

61. **Ellis, J. B.** and **Galloway, B. T.** New Western Fungi. Journ. of Mycol., vol. V, 1889, p. 65—68.

Beschreibung folgender neuer Arten aus Montana und California: *Phoma thermopsidis* auf todten Stengeln von *Thermopsis rhombifolia*, *Phleospora Oxytropidis* auf *Oxytr. Lamberti, Pestalozziella Andersoni* auf lebenden Blättern von *Asclepias* oder *Apocynum, Dicoccum Lathyrinum* auf *Lathyrus ochroleucus, Peziza Yogoensis* auf todten *Carex*-Blättern, *Epicoccum rubripes, Sphaerella Aquilegiae* auf *Aquilegia Jonesii, Pleospora laxa* auf Grasblättern und Halmen, *Leptosphaeria Sporoboli* auf todten Stengeln von *Sporobolus depauperatus, Didymosphaeria euryasca* auf todten Blättern von *Pinus Murrayana, Puccinia mutabilis* auf *Allium mutabile, Sporidesmium macrosporoides* auf Stengeln von *Artemisia tridentata, Septosporium heterosporum* auf lebenden Blättern von *Vitis Californica*.

62. **Kellerman, W. A.** and **Swingle, W. T.** New species of Kansas Fungi. Journ. of Mycol., vol. V, 1889, p. 11—14. Plate 1.

Beschreibung der folgenden neuen Arten: *Tilletia Buchloëana* auf *Buchloë dactyloides, Ustilago andropogonis* in den Fruchtknoten von *Andropogon provincialis* und *Hallii, U. Bouteloуae* in den Fruchtknoten von *Bouteloua oligostachya, Aecidium Daleae* auf *Dalea laxiflora.*

*63. **Swingle.** A List of the Kansas Species of Peronosporeae. Reprinted from Trans., 20 th., 21 st., Ann. Meetings Kans. Acad. Sci., Nov. 1, 1889.

64. **Ellis, J. B.** and **Kellerman, W. A.** New species of Kansas fungi. Journ. of Mycol., vol. 5, 1889, p. 142—144.

Beschreibung folgender **n. sp.**: *Phyllosticta viridis* auf *Fraxinus viridis*, um *Cytispora albiceps* auf der Rinde von *Juglans nigra, Ascochyta Sisymbrii* auf *Sisymbrium canescens. Septoria Aparine* auf *Galium Aparine, Amerosporium subclausum* auf abgefallenen Blättern von *Gymnocladus Canadensis, Pestalozzia uncinata* auf todten Blättern von *Quercus tinctoria, Botrytis hypophylla* auf lebenden Blättern von *Teucrium Canadense, B. cinereo-glauca* auf Holz von *Ulmus Americana, Ovularia Carleton* auf *Lactuca, Cercospora Bartolomei* auf *Rhus toxicodendron, Macrosporium baccatum* auf alten Samen („nuts") von *Aesculus arguta, Zignoëlla diaphana* (C. et E.) Sacc. var. *gracilis.*

65. **Morgan, A. P.** Mycologic Flora of the Miami Valley. (Fortsetzung.) Journ. of the Cincinnati Soc. of nat. hist., vol. XI, p. 86 ff.

66. **Mc. Bride, T. H.** Saprophytic Fungi of Eastern Jowa. Bull. from the laboratories of Nat. History of the State University of Jowa I. Jowa City, 1888.

Beschreibung von 24 *Agaricus*-Arten (nach B. Torr. B. C.)

*67. **Mc. Bride** and **Hitchcock.** Peronosporae of Jowa. Bull. from the laboratories of Nat. History of the State University of Jowa I.

68. **Cockerell, D. T. D. A.** Some fungi of custer county, Colo. Journ. of Mycol., vol. 5, 1889, p. 84—85.

69. **Anderson, F. W.** A preliminary list of the Erysipheae of Montana. Journ. of Mycol., vol. 5, 1889, p. 188—194.

Verzeichniss der vom Verf. im Staate Montana gefundenen Erysipheen mit Angabe der Nährpflanzen, auf denen er sie beobachtet.

70. **Anderson, W. F.** Brief notes on a few common fungi of Montana. Journ. of Mycol., vol. V, 1889, p. 30—32.

Notizen über Auftreten und Verbreitung einiger parasitischer Pilze in Montana.

71. **Kelsey, F. D.** Study of Montana Erysipheae. Bot. G., vol. XIV, 1889, p. 285–288.

Verzeichniss der Erysipheen (9 Arten) von Montana mit Angabe der Nährpflanzen. **Nova sp.**: *Erysiphe sepulta* E. et E. auf *Bigelovia graveolens* var. *albicaulis*. Der *E. cichoracearum* so nahe stehend, dass es fraglich ist, ob wirklich eine besondere Art vorliegt.

72. **Kelsey, F. D.** Notes on the Fungi of Helena, Montana. Journ. of Mycol., vol. V, 1889, p. 80–82.

73. **Anderson, F. W.** Supplementary Notes. ibid, p. 82—84.

Kelsey und Anderson (72, 73) geben eine Aufzählung der von ihnen bei Helena, Mont. gefundenen Pilze, darunter besonders Uredineen und Ascomyceten.

74. **Seymour, A. B.** List of fungi, collected in 1884 along the northern pacific railroad. Proceedings of the Boston Society of natural history, vol. XXIV, Part. 2, 1889, p. 182—191.

Verzeichniss von Pilzen, gesammelt der nördlichen Pacificbahn entlang; es enthält dasselbe Chytridiaceen (1), Peronosporeen (6), Erysipheen (16), Uredineen (66), Ustilagineen (8). **N. sp.**: *Uromyces Alopecuri* auf *Alopecurus geniculatus* var. *aristatus*, *Sorosporium Ellisii* Wint. var. *occidentalis* auf *Andropogon furcatus*.

75. **Farlow, W. G.** Notes on some injurious fungi of California. Proceedings of the american association for the advancement of science, vol. 34. Salem, 1886. (s. Bot. J., 1885, Pilze Ref. 218.)

76. **Fairman, Ch. E.** Notes on new or rare fungi from Western New York. Journ. of Mycol, vol. V, 1889, p. 78—80.

Aufzählung von Arten aus dem Staate New-York, die in Peck's Verzeichnissen nicht aufgeführt sind. **N. sp.**: *Didymium Fairmani* Sacc., *Coniosporium Fairmani* Sacc.

77. **Peck, Ch. H.** Remarks and Observations. Annual report of the State Botanist of the State of New York for the year 1888. Albany, 1889. p. 35—39.

Neben Aufzählung einiger anderer Pilze giebt Verf. hier auch die Beschreibung zweier **n. var.**: *Clitopilus Noveboracensis* var. *brevis*, *Polyporus abietinus* Fr. var. *irpiciformis*.

78. **Peck, Ch. H.** Species not before reported. Annual report of the state Botanist of the State of New York for the year 1888. Albany, 1889. p. 15—35.

Unter den hier aufgezählten Pilzen befinden sich folgende **neue Arten**: *Tricholoma subacutum*, *Tr. silvaticum*, *Tr. nobile*, *Clitocybe media*, *Cl. subditopoda*, *Omphalia tubaeformis*, *Naucoria scirpicola*, *Galera rufipes*, *Psathyra silvatica*, *Cortinarius (Phlegmacium) lanatipes*, *Cortinarius (Inoloma) canescens*, *C. (Inoloma) erraticus*, *C. (Inoloma) caespitosus*, *C. (Dermocybe) lutescens*, *C. (Telamonia) adustus*, *C. (Hydrocybe) pallidus*, *Lactarius atroviridis*, *Cantharellus rosellus*, *Polyporus picinus*, *P. aureonitens* Patouillard in litt., *Polyporus variiformis*, *P. marginellus*, *P. sulphurellus*, *Phlebia acerina*, *Thelephora scoparia*, *Corticium rhodellum*, *C. subincarnatum*, *Hymenochaete abnormis*, *Pistillaria vitícola*, *P. alnicola*, *Phyllosticta Hibisci* auf lebenden Blättern von *Hibiscus moschatus*, *Septoria Trichostematis* auf lebenden Blättern von *Trichostema dichotomum*, *Sacidium lignarium*, *Aposphaeria aranea*, *Gloeosporium irregulare* auf Blättern von *Fraxinus americana*, *Melanconium Tiliae* auf todten Zweigen von *Tilia americana*, *M. foliicolum* auf lebenden Blättern von *Sassafras*, *Monilia effusa*, *Aspergillus fimetarius*, *Virgaria hydnicola* auf einem *Hydnum*, *Sporocybe cellare*, *Tubercularia fungicola* auf altem *Hypoxylon coccineum*, *Ombrophila albiceps*, *Chaetosphaeria longipila*.

S. auch Ref. 92, 94, 127, 361, 412, 413, 448.

13. Westindien, Südamerika.

79. **Patouillard, N.** Fragments mycologiques. Note sur quelques Champignons de la Martinique. Journal de Botanique, 1889, p. 335—343.

Unter den vom Verf. aufgezählten, von Herrn Düss in Martinique gesammelten Pilzen befinden sich folgende **neue Arten**: Crinipellis n. gen. Agaricineorum, *C. asperifolia*,

Hcliomyces foetens, Locellinia hiatuloides, Flammula vinicolor, Coprinus discipes, Daedalea Burserae, Valsa congesta, Nectria rhytidospora parasitisch auf voriger.

80. **Karsten, P. A.** Fungi novi Brasilienses. Revue Mycol., vol. XI, 1889, p. 206—207.

Patellaria bacillifera, Didymella truncata, Rhabdospora rudis, Eurotiopsis n. gen., *E. minima,* Microspatha n. gen., *M. glauca, Cylindrocolla vetusta.*

81. **Karsten, P. A.** Fungi aliquot novi in Brasilia a Dre. Edw. Wainio anno 1885 lecti. Hedwigia, 1889. p. 190—195.

Unter den aufgezählten Arten befinden sich folgende **N. sp.**: Stereophyllum n. gen., *St. pallens, Cyphella aeruginascens,* Thelephorella n. gen., *Th. Brasiliensis, Helotium discedens, Lachnum longisporum, Nectriella Vainioi, Hysterographium polymorphum, Graphiothecium maculicolum, Coniosporium parallelum, Coccomyces brasiliensis, Patellaria pruinosa, Ombrophila patellarioides, Lasiosphaeria annulata,* Stilbonectria n. gen., *St. lateritia* (= *Stilbum lateritium* Berk.?), *Schizothyrium parallelum, Aposphaeria coniosporioides, Stilbum nigripes, Isaria Americana* n. subsp. *I. glaucae* Ditm.

82. **Spegazzini, C.** Fungi Puiggariani, Pugillus I. Boletin de la Academia Nacional de Ciencias de Cordoba, T. XI, p. 381—625.

Bearbeitung von Pilzen, welche Puiggari in der Umgebung von Apiahy (Provinz S. Paolo, Brasilien) gesammelt hat. Es befinden sich darunter folgende **neue Arten**: (Die Seitenzahlen beziehen sich auf den Separatabdruck.)

Lepiota imperialis p. 4, *L. oedipus* p. 5, *Armillaria Puiggarii* p. 6, *A. procera* p. 7, *Clitocybe coprophyla* p. 8, *Cl. collybioides* p. 9, *Cl. buccinula* p. 10, *Cl. Puiggarii* p. 11, *Cl. pulchella* p. 11, *Collybia subfumosa* p. 12, *C.? latifolia* p. 13, *C. apiahyna* p. 13, *C.? perstrictifolia* p. 14, *C.? violacella* p. 15, *Mycena subsaccharifera* p. 16, *Hiatula subcaespitosa* p. 17, *Omphalia? brasiliensis* p. 18, *O.? cupreo-virens* p. 19, *Pleurotus submutilus* p. 20, *Pl. brasiliensis* p. 20, *Pl. submitis* p. 22, *Pl. lichenicolus* p. 22, *Pl. Puiggarii* p. 23, *Lentinus perpusillus* p. 27, *Panus hymenorhizus* p. 28, *Clitopilus glabellus* p. 3_{γ}, *Nolanea conoidea* p. 32, *Eccilia fusco-rufescens* p. 32, *Claudopus subvariabilis* p. 33, Pholiotel a n. gen. (*Pholiota* nahestehend) p. 34, *Ph. blattariopsis* p. 34, *Pholiota Puiggarii* p. 35, *Ph. impudica* p. 36, *Ph. leptopoda* p. 37, *Ph. imperialis* p. 38, *Flammula sordida* p. 39, *Fl. Puiggarii* p. 40, *Fl. bicolor* p. 41, *Fl. palmarum* p. 43, *Fl.? flavipunctata* p. 44, *Naucoria? rigidipes* p. 45, *N.? echinosperma* p. 46, *N. apiahyensis* p. 46, *N. pusillima* p. 47, *Galera macrorhina* p. 48, *Deconia acutipilea* p. 50, *D. tropicalis p.* 51, *Bolbitius? phascoidea* p. 52, *Anellaria atramentaria* p. 53, *A.? lepiotoides* p. 54, *Polyporus pauperculus* p. 57, *P. diabolicus* p. 57, *P. brasiliensis* p. 58, *Fomes apiahynus* p. 60, *Trametes? lilliputiana* p. 62, *Daedalea? diabolica* p. 63, *Polystictus Puiggarii* p. 63, *P. proditor* p. 65, *P. subhydrophilus* p. 66, *P. veluticeps* p. 69, *P. consobrinus* p. 70, *P. sordidissimus* p. 72, *P. gleoporoides* p. 73, *Favolus? Puiggarii* p. 74, *F.? pygmaeus* p. 75, *Merulius pezizoideus* p. 77, *Hydnum Puiggarii* p. 79, *Thelephora lilliputiana* p. 80, *Stereum rufo-nitens* p. 81, *St. squamula* p. 81, *St. Puiggarii* p. 83, *Cyphella Puiggarii* p. 85, *Calocera platyceras* p. 87, *C. Puiggarii* p. 87, *Tremella gummaeformis* p. 89, *Hormomyces pezizoideus* p. 89, *Cyathus Puiggarii* p. 91, *Bovista? Puiggarii* p. 92, *Lycoperdon brasiliense* p. 93, *L. pseudopyriforme* p. 94, *L. tropicale* p. 95, *Badhamia? pulcherrima* p. 96, *Chondriodcrma Puiggarii* p. 97, *Cornuvia minutula* p. 98, *Cystopus brasiliensis* p. 100, *Uromyces Holmbergii* auf Blättern von *Mitracarpus* p. 101, *Diorchidium Puiggarii* auf Blättern von *Cassia* p. 101, *Ravenelia fimbriata* auf Blättern von *Sesbania* p. 102, *Uredo fimbriata* auf Blättern von *Sesbania* p. 103, *U. microtheles* auf Blättern von *Desmodium* p. 104, *U. Puiggarii* auf *Cassia*-Blättern p. 104, *U.? subhyalina* auf Blättern von *Desmodium* p. 105, *Eurotium? pseudonectria* p. 105, *Dimerosporium asterinarum* auf lebenden Blättern von ? p. 106, *D. Puiggarii* auf lebenden Blättern von *Senecio* sp. p. 107, *D. solare* auf lebenden Blättern von *Trichilia* oder *Xanthoxylum, D. microsporum* auf Blättern von ? p. 109, *D. meliolicolum* auf *Meliola* sp. p. 109, *D.? microstomum* auf welken Blättern einer Sapindacee p. 110, *D.? lateritium* auf lebenden Blättern von *Vellozia* p. 110, *Asteridium clavisporum* auf lebenden lederigen Blättern von ? p. 111, *Ast.? dispersum* auf

lebenden Blättern von *Pleroma* p. 112, *Hyaloderma perpusillum* auf einer Perisporiacee p. 112, *Meliola pulchella* auf lebenden Blättern einer Myrtacee p. 113, *M. Puiggarii* auf lebenden Blättern von *Rubus* sp. p. 114, *M. sororcula* auf lebenden Blättern von *Baccharis pingrea* p. 115, *M. armata* auf lederigen Blättern einer Myrsinee? p. 116, *M. melastomacearum* auf lebenden Melastomaceen-Blättern p. 116, *M. calva* auf Laurineen-Blättern p. 117, *M. crustacea* auf lebenden Blättern von *Drymis* p. 118, *M. subcrustacea* auf lebenden Blättern von ? p. 118, *M. arachnoidea* auf lebenden Blättern von Bignoniaceen p. 119, *M. plebeja* auf lebenden Blättern einer Solanacee? p. 120, *M. plebeja* var. *asperrima* p. 121, *M. decidua* auf lebenden Blättern einer Convolvulacee p. 121, *M.? clavatispora* auf lebenden Blättern einer Apocynee p. 122, *Eutypa lophiostomoides* auf faulenden Zweigen p. 123, *Diatrype Puiggarii* auf faulenden Zweigen p. 125, *Hypoxylon? cyclopicum* auf entrindetem Holz p. 127, *H.? goliath* auf Rinde p. 127, *H. apiahynum* auf faulenden Zweigen p. 128, *H. chionostomum* auf Rinde p. 128, *H. leptoascum* auf faulender Rinde p. 129, *H. umbilicatum* p. 130, *H. Puiggarii* auf faulender Rinde p. 130, *Camillea bilabiata* auf faulenden Zweigen p. 131, *Xylaria venulosa* auf faulenden Stöcken p. 133, *X. fragariaeformis* auf alten Stöcken p. 134, *X. trivialis* auf faulenden Stämmen p. 135, *X. ippoglossa* auf faulenden Stämmen p. 136, *X. leprosa* auf faulenden Stämmen p. 137, *X. subtorulosa* auf faulenden Stämmen p. 137, *X. tigrina* auf faulenden Zweigen p. 138, *Sphaerella apiahyna* auf welken Blättern einer Ericacee p. 140, *Sph. Puiggarii* auf lebenden Blättern von *Buddleia* p. 140, Bizozzeria n. gen. Sphaeriacearum p. 141, *B. didyma* auf faulender Rinde p. 141, *Enchnosphaeria? spinulosa* auf lebenden Blättern einer Sapindacee p. 142, *Leptosphaeria brasiliensis* auf lebenden Blättern einer Xanthoxylee oder Anacardiacee p. 143, *L. Puiggarii* auf todten Blättern von *Andropogon saccharoides* p. 143, Pseudomeliola n. gen. Sphaeriacearum p. 144, *Ps. brasiliensis* auf lebenden Blättern von *Araucaria brasiliensis* p. 144, *Nectria heterospora* auf dem Thallus von *Stictina* und *Physcia* spec. p. 145, *Nectria oidioides* auf lebenden Blättern einer Sapindacee p. 146, *N. puberula* auf faulenden Halmen einer Bambusacee p. 147, *N. lichenophila* auf dem Thallus von *Physcia* sp. p. 147, *N.? Puiggarii* auf *Xylaria ippoglossa* p. 148, *N. coccogena* auf abgestorbenen Knoten (cocci) an den Blättern von *Eugenia* sp. p. 149, *Metanectria ? sigmatospora* auf *Physcia* sp. p. 150, *Hypocrea virescenti-flava* auf faulenden Halmen einer Bambusacee p. 151, *H. Puiggarii* auf faulenden Zweigen p. 151, *Calonectria lichenigena* auf einem Flechtenthallus p. 152, *Paranectria caespitosa* auf lederigen Blättern von ? p. 153, *Ophionectria ? Puiggarii* auf faulenden Blättern einer Laurinee p. 154, Globulina n. g. Hypocreacearum p. 154, *G. erisyphoides* auf lebenden Blättern einer Composite p. 155, *Hypocreella colliculosa* auf lebenden Blättern einer baumartigen Rubiacee p. 155, *H. citrina* auf todten Blättern einer Myrtacee oder Zanthoxylee p. 156, *Cordiceps Puiggarii* auf *Polybia (Vespa) fasciata* p. 157, *C. martialis* auf den Larven einer Cerambicide p. 157, *C. goniophora* auf dem faulenden Leibe von *Mutilla* sp. p. 159, *Megalonectria caespitosa* auf faulender Rinde p. 160, *Phyllachora apiahyna* auf Blättern von ?, p. 161, *Ph. annuliformis* auf lebenden Blättern einer Laurinee p. 161, *Ph. ? Arechavaletae* auf lederigen Blättern von ? p. 162, *Ph. ? gracillima* auf Blättern und Halmen von *Isolepis capillaris* p. 164, *Ph. dispersa* auf lebenden Blättern von *Hirea* sp. p. 165, *Ph. Puiggarii* auf lebenden Blättern einer baumförmigen Leguminose p. 165, *Ph. selenospora* auf lebenden Blättern einer Zanthoxylee p. 166, *Ph. sordida* auf lebenden Blättern von *Tabebuia* sp. p. 167, *Ph. subrepens* auf lebenden Blättern einer Sapindacee p. 167, *Ph. trivialis* auf lebenden Blättern einer Asclepiadee p. 168, *Ph. vinosa* auf lebenden Blättern von *Ficus* sp. p. 169, *Dothidella pteridophila* auf *Pteris*-Blättern p. 169, *Scirrhia leptosperma* auf lebenden Blättern einer Graminee p. 170, *Roussoëlla subcoccodes* auf lebenden Blättern einer Leguminose p. 171, *Montagnella ? Puiggarii* auf lebenden Blättern von *Oplismenus* sp. p. 172, *Ophiodothis ? leptospora* auf lebenden lederigen Blättern von ? p. 172, Phymatosphaeriaceae Speg. kleine vom Verf. aufgestellte Gruppe der Pyrenomyceten, hierher: Microphyma n. gen. p. 173, *M. Puiggarii* auf lederigen Blättern von ? p. 173, *Phymatosphaera brasiliensis* auf Rinde p. 174, *Microthyrium Melastomacearum* auf lebenden Blättern einer Melastomacee p. 175, *M. virescens* auf lebenden Blättern von *Eugenia* sp. p. 176, *Clipeolum dothideoide* auf lebenden Blättern einer Myrtacee p. 176, Trichothy-

rium n. gen., *Microthyriacearum* p. 177, *T. sarciniferum* auf Blättern einer Myrtacee p. 178, *T. ? serratum* auf lebenden Blättern einer Convolvulacee? p. 179, Brefeldiella n. gen. zwischen die Hemhysteriaceen und Microthyriaceen zu stellen p. 180, *B. brasiliensis* auf lebenden Blättern einer *Bambusa* p. 180, *Asterina colliculosa* auf lebenden Blättern von *Eugenia* sp. p. 182, *A. coriacella* auf lebenden Blättern von *Cestrum* sp. p. 182, *A. cylindrotheca* auf lebenden Blättern von *Eugenia* sp. p. 183, *A. leptotheca* auf lebenden Blättern von *Hirea* sp. p. 184, *A. nodulosa* auf lebenden Blättern von *Tabebuia* sp. p. 186, *A. obtusispora* auf lederigen lebenden Blättern p. 186, *A. peraffinis* auf lebenden Blättern einer Asclepiadee p. 187, *A. pseudopelliculosa* auf lebenden Blättern von *Ipomoea* sp. p. 188, *A. stellata* auf lebenden Blättern einer Composite p. 189, *A. sylvatica* auf lebenden Blättern von *Trichilia* sp. p. 190, *Seynesia ? megalotheca* auf lebenden Blättern von *Sebastiania* sp. p. 191, *S. olivascens* auf lebenden Blättern einer Myrtacee oder Zanthoxylee p. 191, *S. pachysperma* auf lederigen Blättern p. 192, *S. variolosa* auf lebenden Blättern einer Myrtacee p. 193, Trichopeltis n. gen., *Microthyriacearum* p. 193, *T. pulchella* auf lebenden Blättern von Myrtaceen p. 193, *Micropeltis albo-marginata* auf lebenden Blättern von *Eugenia* sp. p. 194, *M. ? membranacea* auf lebenden Blättern von ? p. 195, *M. subapplanata* auf Blättern einer Solanee p. 196, Scolecopeltis n. gen. Microthyriacearum p. 196, *Sc. tropicalis* auf dem Epicarp und den lebenden Blättern von *Citrus aurantium* p. 197, *Saccardinula coriacea* auf lebenden lederigen Blättern p. 197, *Lembosia ? microscopica* auf welken Blättern von *Eugenia* sp. p. 199, *L. myrtacearum* auf lebenden Blättern von *Eugenia* sp. p. 199, *L. ? Puiggarii* auf lederigen lebenden Blättern p. 200, *Hysterostomella circinata* auf lederigen Blättern p. 201, *H. ? rhytismoides* auf lebenden Blättern von *Lomaria imperialis* p. 202, *Schneepia ? Arechavaletae* auf lebenden Blättern von *Styrax parvifolia* p. 203, *Peziza coriacella* p. 206, *Pezicula guttiformis* auf lebenden *Galium*-Blättern p. 206, *Niptera ? melioloides* auf *Asterina pseudopelliculosa* parasitisch p. 207, *Gorgoniceps leucophaeus* auf faulender Rinde p. 208, *Godronia splendida* auf todten Zweigen p. 208, *Calloria brasiliensis* p. 209, *Schizoxylon bambusinum* auf faulenden Halmen einer Bambusacee p. 210, *Pseudopeziza phyllachorophila* auf alten Stromata von *Phyllachora trivialis* Speg. p. 210, *P. sanguinolenta* auf lebenden Blättern von *Pleroma* spec. p. 211, *Fabrea ? melastomacearum* auf lebenden Melastomaceen-Blättern p. 212, *Coccomyces brasiliensis* auf faulenden Blättern p. 212, *Sphinctrina ? candida* p. 213, *Calycium peraffine* auf altem Holz p. 214, *Phyllosticta brasiliensis* auf lebenden Blättern einer Zanthoxylee oder Anacardiacee p. 214, *Ph. melastomacearum* auf lebenden Blättern einer Melastomacee p. 215, *Ph. ? pleromatis* auf *Pleroma* sp. p. 215, *Ph. myrticola* auf lebenden Blättern von *Eugenia* sp. p. 216, *Phoma cocophila* auf welken Blattstielen von *Cocos* sp., *Chaetophoma ? asterinarum* auf *Asterina* p. 217, *Ch. microstoma* auf welken Blättern einer Sapindacee p. 218, *Ch. ? perpusilla* auf dem Mycel von *Asterina pseudopelliculosa* Speg. p. 218, *Sirococcus brasiliensis* auf faulenden Blättern einer Bignoniacee p. 219, *Pyrenochaeta myrtacearum* auf lebenden Blättern einer Myrtacee p. 219, *Vermicularia ? Melastomacearum* auf lebenden Blättern einer Melastomacee p. 220, *Robillardia ? macropoda* auf lebenden Blättern einer Myrtacee p. 220, *Couturea biseptata* auf lebenden Blättern p. 221, *Septoria aurantiicola* auf welken Blättern von *Citrus aurantium* p. 222, *S. dianthophila* auf trockenen Stengeln von *Dianthus caryophyllus* p. 222, *S. Puiggarii* auf lebenden Blättern von *Waltcria* sp. p. 222, *Phleospora baccharidicola* auf lebenden Blättern von *Baccharis* sp. p. 223, *Sphaeronemella mirabilis* auf faulenden Rinden p. 223, *Leptothyrium zonatum* auf lebenden Blättern einer Myrtacee p. 224, *L. subzonatum* auf lebenden Blättern einer Myrtacee p. 225, Trichopeltulum n. gen. *Sphaeropsidearum* (status sporuliferus Trichopeltidis) p. 225, *T. pulchellum* (zu *Trichopeltis pulchella* Speg.) auf lebenden Blättern von Myrtaceen p. 225, *Sacidium ?? brasiliense* auf lebenden Blättern von *Polygonum* sp. p. 225, *Asterostomella peraffinis* (zu *Asterina peraffinis* Speg.) p. 226, *Lasmenia brasiliensis* (zu *Phyllachora brasiliensis* Speg.) p. 226, *L. subcoccodes* (zu *Roussöella subcoccodes* Speg.) p. 227, *Melophia sapindacearum* auf lebenden Blättern einer Sapindacee p. 227, Coniothyriella n. gen. Sphaeropsidearum p. 227, *C. phyllostictoides* auf Blättern von *Maythenus* sp. p. 227, Acanthothecium n. gen. steht zwischen dem Excipulaceae und Tubercularieae dematieae p. 228,

A. mirabile auf lebenden Blättern einer Zanthoxylee p. 228, *Protostegia pusilla* auf faulenden lederigen Blättern p. 229, *Gloeosporium brasiliense* auf lebenden Blättern einer Zanthoxylee p. 229, *G. citricolum* auf lebenden Blättern von *Citrus Limonium* p. 230, *G. albimacula* auf lederigen Blättern p. 230, *G. urediniforme* auf *Cissus?*-Blättern p. 231, *G. nitidulum* auf lebenden Blättern von *Cissus?* p. 231, *Trullula phyllostictoides* auf lebenden Blättern einer Myrtacee p. 232, *Melanconium phyllostictoides* auf lebenden Blättern von *Zanthoxylum* sp. p. 232, *Cylindrosporium septorioide* auf Blättern von *Hirea* spec. p. 233, *Verticillium ? lichenicolum* auf dem Rande der Apothecien von *Physcia* und *Peltigera* sp. p. 234, *V. ? enecans* auf *Agaricus* sp. p. 234, *Didymaria muscigena* auf *Rhynchostegium* sp. p. 235, *Helicotrichum olivaceum* auf faulenden Blättern von *Drymis* sp. p. 235, *Cercospora Hyptidis* auf lebenden Blättern von *Hyptis* sp. p. 236, *C. Mitracarpi* auf Blättern von *Mitracarpus* sp. p. 236, *Napicladium anomalum* auf lederigen Blättern von *?* p. 237, *Stilbum physaroide* auf lebender Rinde p. 237, *St. fusco-cinnabarinum* auf faulender Rinde p. 238, *Isaria melanopus* auf faulenden Coleopteren p. 239, *Stysanus calycium* auf faulendem Holz p. 239, *Patellina buellioides* auf Rinde p. 241, Patouillardiella n. gen. *Hyphomycetum* p. 242, *P. guaranitica* (= *Gymnosporangium ? guaranitica* Speg.) p. 242, *Antennaria heteracantha* p. 243, *Hymantia argyroleuca* p. 244, *Sclerotium mirabile* p. 244.

83. **Spegazzini**, C. Fungi guaranitici. Pugillus II. Annales de la sociedad cientifica Argentina, T. XXVI, 1888, p. 5—74.

Vorliegendes Verzeichniss enthält 202 Arten, darunter folgende **N. sp.**:

Pleurotus tropicalis p. 5, *Polyporus (Mesopus) Guarapiensis* p. 6, *P. repandolobatus* p. 7, *Polystictus fulvicolor* p. 7, *Puccinia Bignoniacearum* auf *Bignonia*-Blättern p. 11, *P. paraguayensis* auf *Lippia* sp. p. 11, *P. Guaranitica* auf Blättern von *Tricuspis latifolia* p. 12, *Uromyces Pontederiae* auf *Pontederia cordata* p. 12, *Cronartium paraguayense* auf Blättern von *Bardanesia* sp. p. 13, *Coleosporium? ignobile* p. 13, *Uredo incognita* p. 14, *U. ignota* p. 14, *U. paraguayensis* auf den Blättern von *Lippia* sp. p. 14, *U. Bignoniacearum* auf *Bignonia*-Blättern p. 14, *Tuberculina paraguayensis* auf Blättern von *Bardanesia* sp. p. 15, *Dimerosporium imperspicuum* auf lebenden Blättern von *Bilbergia* sp. p. 17, *D. pannosum* auf lebenden Blättern von *Randia aculeata* p. 17, *Asteridium? coronatum* auf lebenden Blättern einer Composite p. 18, *A.? erysiphoide* auf lebenden Blättern von *Cupania* sp. p. 18, *A. dimerosporoide* auf lebenden Blättern von *Bilbergia* oder *Pitchairnia* p. 19, *A. hirsutum* auf lebenden Blättern von *Eugenia* sp. p. 19, *Meliola Winterii* auf lebenden Blättern von *Solanum verbascifolium* p. 20, *M. malacotricha* auf lebenden Blättern von *Dichondra repens* p. 23, *M. eriophora* auf lebenden Blättern von *Ficus ibapoy* p. 25, *M. delicatula* auf lebenden Blättern von *Myrsine* sp., *M. Spegazziniana* Wint. in litt. auf Compositenblättern p. 25, *Eutypa aurantiicola* auf todten Wurzeln von *Citrus aurantium* p. 26, *Laestadia Engleri* auf lebenden Blättern von *Spathicarpa lanceolata* p. 28, *Phomatospora botryosphaerioides* auf faulenden Zweigen p. 28, *Anthostomella hemileuca* auf faulenden Blättern von *Cocos australis* p. 29, *Hypoxylon Antrachoderma* auf Rinden faulender Stämme p. 30, *H. Balansae* auf altem Holz p. 30, *H. latissimum* auf Rinde lebender Bäume p. 31, *Sphaerella? Balansae* auf lebenden Blättern einer Sapindacee p. 33, *Nectria guaranitica* auf *Phomatospora botryosphaerioides* p. 34, *Hypocrea pezizaeformis* auf faulenden Zweigen p. 35, *Phyllachora biareolata* auf Blättern von ? p. 36, *Ph. Enterolobii* auf lebenden Blättern von *Enterolobium timbovae* p. 37, *Ph. gracilis* auf lebenden Blättern einer Bambusacee p. 38, *Th.? guavira* auf lebenden Blättern einer Myrtacee oder Rubiacee p. 38, *Ph.? Menispermi* auf lebenden Blättern von *Menispermum* sp. p. 39, *Ph. Michelii* auf lebenden Blättern von *Mimosa procurrens* p. 39, *Ph. mucosa* auf lebenden Blättern von *Cocos australis* p. 40, *Ph. Nyctaginearum* auf lebenden Blättern einer Nyctaginee p. 40, *Ph.? piperacearum* auf Blättern von *Enkea Sieberi* p. 40, *Ph. sororcula* auf lebenden Blättern von *Lantana* sp. p. 41, *Ph.? tricuspidis* auf lebenden Blättern von *Tricuspis latifolia* p. 42, *Auerswaldia rimosa* auf lebenden Blättern von *Cocos* sp. p. 43, *Munkiella impressa* auf lebenden Blättern einer Apocynee p. 43, *Montagnella?* *opuntiarum* auf faulenden Zweigen von *Cereus* p. 44, *M.? op.* var. *minor* auf Zweigen von *Opuntia argentina* p. 44,

Schweinitziella n. gen. Dothideacearum p. 45, *S. Styracum* auf lebenden Blättern von *Styrax* sp. p. 45, *Curreya? bambusicola* auf lebenden Zweigen einer Bambusacee p. 45, *Vizella guaranitica* auf faulenden Stengeln einer Bambusacee p. 46, *Microthyrium microspermum* auf lebenden Blättern von *Ficus ibapoy* p. 46, Chaetothyrium n. gen. Microthyriacearum p. 46, *Ch. guaraniticum* auf lebenden Blättern von ? p. 46, *Asterina dispar* auf lebenden Blättern von *Styrax* sp. p. 47, *A. cristata* auf lebenden Asclepiadeenblättern p. 48, *A. vagans* auf lebenden Blättern von *Solanum boerhaviaefolium* p. 48, *A. ampullulipeda* auf lebenden Blättern von *Nectandra* p. 49, *A. acanthopoda* auf lebenden Blättern einer Sapotacee p. 49, *A. Sapotacearum* auf lebenden Blättern einer Sapotacee p. 50, *A. consociata* Wint. in litt. auf lebenden Blättern von *Maclura mora* p. 51, *A. subreticulata* auf lebenden Blättern von *Solanum* und *Cestrum* sp. p. 52, Polystomella n. gen. Microthyriacearum p. 53, *P. pulcherrima* auf lebenden Blättern von *Solanum boerhaviaefolium* p. 53, *Lembosia opaca* auf Myrsineenblättern p. 54, *Schneepia pulchella* auf lebenden Blättern einer Sapotacee p. 55, *Triblidiella Balansae* auf faulenden Zweigen p. 55, *Rhytidhysterium guaraniticum* auf faulenden Zweigen p. 56, *Hysterographium guaraniticum* auf entrindetem Holz p. 56, Phymatosphaeriaceae Speg. (neue Gruppe der Pyrenomyceten) p. 57, *Phymatosphaeria sanguinea* auf lebenden *Styrax*-Blättern p. 57, *Orbilia tenuissima* auf faulenden Blattstielen von *Pothos pinnatifida* p. 59, *Cribraria? perpusilla* p. 60, *Phoma Engleri* auf faulenden Blattstielen von *Pothos pinnatifida* p. 61, *Ph. guaranitica* auf faulenden Zweigen von *Enckea Sieberi* p. 61, *Ph. paraguayensis* auf welken Zweigen von *Citrus Aurantium* p. 61, *Pyrenochaeta Engleri* auf faulenden Blattstielen von *Pothos pinnatifida* p. 61, *Dothiorella? guaranitica* auf Rinde von Zweigen von *Citrus Aurantium* p. 62, *Fusicoccum? Cactorum* auf faulenden *Cereus*-Zweigen p. 62, *Cytispora? Balansae* auf faulenden Zweigen von ? p. 62, Gamosporella n. gen. Fungorum imperfectorum p. 63, *G. hysterioides* auf faulenden Halmen einer Panicee p. 63, *Coniothyrium globulisporum* auf welkenden *Cactus* p. 63, *Haplosporella Pilocarpi* auf faulenden Zweigen von *Pilocarpus pinnata* p. 63, *H. pilocarpina* auf faulenden Blattstielen von *Pilocarpus pinnata* p. 64, *Darluca australis* auf lebenden Blättern von *Bignonia* sp. p. 64, *Ascochyta guaranitica* auf faulenden Blättern einer Sapotacee p. 64, *Actinonema? hirsutum* auf lebenden Blättern von *Panicum* sp. p. 65, *Diplodia Cactorum* auf faulenden *Cereus* p. 65, *D.? nutans* auf faulenden Zweigen p. 65, Asteromidium n. gen. Fungorum imperfectorum p. 66, *A. imperspicuum* auf lebenden Blättern einer Sapindacee p. 66, *Couturea dimerosporioides* auf lebenden Blättern von *Bilbergia* oder *Pitchairnia* p. 66, *Capnodium doratopsis* auf Blättern von ? p. 66, *Actinothyrium paraguayense* auf welken Blättern von *Pothos pinnatifida* p. 67, Trichosperma n. gen. Fungor. imperfectorum p. 67, *Tr. pulchellum* auf Blättern von *Trichilia contigua* p. 67, *Pestalozzia paraguayensis* auf lebenden *Euphorbia*-Blättern p. 68, *Verticillium phyllostictoide* auf welken Blättern von *Pothos pinnatifida* p. 68, *Cercosporella? guaranitica* auf *Phomatospora botryosphaerioides* Speg. p. 69, *C. stomatofila* auf lebenden Blättern einer Sapindacee p. 69, *Coniosporium? myriocopsoide* auf todten oder welken Blättern von *Cocos australis* p. 69, *Glenospora? microspora* auf faulenden Palmblättern p. 70, *Cordella tomentosa* auf faulenden Zweigen p. 70, *Napicladium Myrtacearum* auf lebenden Blättern von *Eugenia pungens* p. 71, *Cercospora furfurella* auf lebenden Blättern von *Boerhaavia discolor* p. 71, *C. palmicola* auf welken Blättern von *Cocos australis* p. 72, *Coniothecium velutinum* p. 72, *Tubercularia cactophila* auf faulenden *Cereus* p. 72, *T.? leptosperma* auf faulenden Zweigen von *Psidium pomiferum* p. 72, Bizozzeriella n. gen. fungorum imperfectorum p. 73, *B. phyllogena* auf trockenen Blättern einer Laurinee p. 73, *Pionnotes pseudonectria* auf faulenden Zweigen p. 74, Pucciniopsis n. gen. fungorum imperfectorum p. 74, *P. guaranitica* auf lebenden Blättern von *Cocos yatai* p. 74.

84. **Spegazzini, C.** Fungi nonnulli Paraguariae et Fuegiae. Revue mycol., vol. XI, p. 93—95.

Beschreibung folgender **neuer Arten**: Phaneromyces Speg. et Hariot n. gen. den Patellarieen und Sticteen nahestehend, *Ph. macrosporus (= Niptera? macrospora* Boud.*)*, *Pleurotus microspermus* Speg., *Clitocybe Balansae* Speg., *Polystictus Hariotianus* Speg., *Favolus Balansae* Speg. Ausserdem wird erwähnt *Sorosporium argentinum* Speg.

14. Afrika.

*85. **Saccardo, P. A** et **Berlese, A. N.** Mycetes aliquot Guineenses a cl. A. Moller et F. Newton lecti in Ins. S. Thomae et Principis. Boletim da Soc. Broteriana, vol. VII, 1889, fasc. 2, p. 110 ff.

86. **Saccardo, P. A.** et **Berlese, A. N.** Mycetes aliquot Guineenses a cl. A. Moller et F. Newton lecti in Ins. S. Thomae et Principis. Revue Mycol., vol. XI, 1889, p. 201—205.

Dieses Verzeichniss von Pilzen der Inseln S. Thomé und Principe stellt einen Nachtrag zu dem früher von Winter (s. Bot. J., 1886, Pilze, Ref. 58) gegebenen dar. **Neue Arten:** *Polyporus torquescens* S. et B., *Polystictus Mollerianus* S. B. et R., *Trametes discolor* S. et B., *Favolus Jacobaeus* S. et B., *Stereum pulchellum* S. et B., *St. amphirhytes* S. et B., *Leptosphaeria Musarum* S. et B. auf todten *Musa*-Blättern, *Metasphaeria Cumanella* S. et B. auf todten *Musa*-Blättern, *Helminthosporium parasiticum* S. et B. auf dem Stroma einer *Diaporthe*.

87. **Bresadola, G.** et **Roumeguère, C.** Nouvelles contributions á la Flore mycologique des Iles Saint-Thomé et du Prince, recueillies par M. M. Ad. F. Moller, F. Quintas et F. Newton. Boletim da Sociedade Broteriana de Coimbra, vol. VII, 1889, p. 159—177.

G. Winter veröffentlichte 1886 in genannter Zeitschrift ein Verzeichniss von 100 Pilzen dieser beiden Inseln. Die Verff. corrigiren diese Bestimmungen *(Polyporus caperatus* Wint. ist *Fomes Senex* M., *Stereum fasciatum* Wint. ist nur eine Form von *Ster. lobatum)*. In Bull. de la Soc. Mycolog. de France, T. V, 1889 et T. VI, 1890 haben die Verff. bereits eine Arbeit veröffentlicht über die im Besitze des Berliner botanischen Museums sich befindende Collection von Pilzen jener Inseln. In der vorliegenden Arbeit geben die Verff. nun ferner ein Verzeichniss von 81 Species, darunter 61 Neuheiten für die Flora genannter Inseln und 10 nov. spec., nämlich: *Pholiota aculeata* (p. 163) (mit *Ph. lucifera* zu vergleichen), *Naucoria fusco-olivacea* (p. 163) (von *N. centuncula* Fr. durch Habitus, Grösse und Sporenbau hinlänglich verschieden), *Daedalea Newtonii* (p. 169) c. forma obesior = *Polystictus velutinus* f. *africana* Sacc. et Berl., *Corticium Quintasianum* (p. 173) (an *C. lacteum* erinnernd), *Lachnocladium Mollerianum* (p. 173), *Pterula subaquatica* (p. 174) (sehr einer kleinen *Clavaria juncea* gleichend), *Clavaria Henriquesii* (p. 174) (durch Färbung, Verästelung und Sporen ausgezeichnete Art), *Clathrus parvulus* (p. 175), *Tylostoma Mollerianum* (p. 175) und *Isaria arbuscula* (p. 177). — Auf beigegebener (dürftig ausgestatteter) Tafel sind Habitus und Sporen der n. sp. abgebildet. Sydow.

S. auch Ref. 443.

15. Australien, Polynesien.

88. **Saccardo, P. A.** Mycetes aliquot australienses a cl. J. G. O. Tepper lecti et a cl. Prof. Ludwig communicati. Series I. Hedwigia 1889, p. 125—128, Taf. II. — Series II: Bull. soc. mycol. France, vol. V, 1889, p. 116—119.

Vorliegende Aufzählung enthält auch einige **neue Arten:** In Serie I.: *Pleurotus chaetophyllus, Panus lateritius, Cyphella polycephala, Uromyces Tepperianus* auf Zweigen von *Acacia salicina, Dimerosporium Ludwigianum* auf welken Blättern von *Lagenophora Billardieri, Nummularia pusilla* auf todten Zweigen von *Bursaria spinosa*. In Serie II: *Ceriomyces incomptus, Tulostoma pulchellum, Lycoperdon bovistoides, Polystigma australiense* auf einer Leguminose.

89. **Ludwig, F.** Australische Pilze. Bot. C., vol. 37, 1889, p. 337—341.

Beschreibung von *Batarrea Tepperiana* n. sp., sowie eines *Torula*-artigen Pilzes, der die Borsten der Sternhaare von *Bertya rotundifolia* umwindet und von *Ustilago Tepperi* n. sp. auf *Amphipogon strictus* und *Neurachne alopecuroides*.

90. **Cooke, M. C.** List of Fungi collected near Lake Bonney. Transact. and Proceed. of the Royal soc. of South Australia, vol. XI. Adelaide, 1889, p. 217.

S. auch Ref. 422.

II. Sammlungen, Bildwerke, Präparationsverfahren.

a. Exsiccaten.

91. **Briosi, G. e Cavara, F.** Funghi parassiti delle piante coltivate ad utili. Pavia, 1889, Lief. II—IV, Blt. No. 26—100.

Von dieser bereits referirten Sammlung (vgl. Bot. J., 1888, Pilze, Ref. 65) sind weitere 75 Nummern erschienen, und zwar:

Lief. II (No. 26—50). *Phytophthora infestans* Mont. (de By) auf Blättern von *Solanum Lycopersicum*. *Plasmopara viticola* (Brk. u. Curt.) Berl. et de Ton. *Ustilago Sorghi* (Lk.) Passer. *Uromyces Trifolii* (Alb. u. Schw.) Wint. *U. caryophyllinus* (Schrk.) Schrt. *Melampsora betulina* (Prs.) Tul. *M. farinosa* (Prs.) Schrt. *Puccinia graminis* Prs. *P. Phragmitis* (Schum.) Körn. *P. Cerasi* (Béreng.) Castag. *P. Iridis* (DC.) Wllr. *P. Buxi* DC. *P. Malvacearum* Mntg. *Gymnosporangium clavariaeforme* (Jcq.) Rees. *Microsphaera penicillata* (Wllr.) Lév. *Oidium erysiphoides* Fr. *Passalora bacilligera* (Mont.) Fr. *Fusicladium pirinum* (Lib.) Fuck. *Cercospora microsora* Sacc. *C. rosaecola* Passer. *Septoria Populi* Dsmz. vorwiegend mit hypophyllen Perithecien. *S. castanaecola* Dsmz. *Coniothyrium Diplodiella* (Speg.) Sacc. („White-rot"). *Leptothyrium acerinum* (Kze.) Cda. — mit stumpfen Sporen! — *Colletotrichum Lindemuthianum* (Sacc. u. Mgn.) Br. et Cav.

Lief. III (No. 51—75). *Bremia lactucae* Reg. *Ustilago Ischaemi* Fuck., *U. Panici miliacei* Prs. Wint. *U. segetum* (Bull.) Dittm. *Uromyces Lupini* Sacc. *U. Fabae* (Prs.) de By. *Cronartium flaccidum* (Alb. u. Schw.) Wint. *Puccinia menthae* Prs. *P. graminis* (Prs.) (vgl. No. 33). *P. Rubigo-vera* (DC.) Wint. *P. Balsamitae* (Strss.) Rabh. *Gymnosporangium juniperinum* (L) Fr. *Phragmidium subcorticium* (Schrk.) Wint. *P. Rubi Idaei* (Prs.) Wint. *Chrysomyxa Rhododendri* (DC.) de By. *Uredo Quercus* Brond. *Exoascus coerulescens* (Desmz. u. Mont.) Sadb. *Pseudopeziza Trifolii* (Bern.) Fuck. *Uncinula salicis* (DC.) Wint. *U. Aceris* (DC.) Sacc. *Microsphaera Lonicerae* (DC.) Wint. *Gibberella moricola* (de Not.) Sacc. *Dothidella Ulmi* (Duv.) Wint. *Phyllachora Cynodontis* (Sacc.) Nssl. *Microstroma album* (Desmz.) Sacc.

Lief. IV (No. 76—100). *Ovularia pulchella* (Ces.) Sacc. *Ramularia rosea* (Fuck.) Sacc. *Cladosporium Paeoniae*. *C. condylonema* Pass. sp. n. auf lebenden Blättern von *Prunus domestica*, dieselben zunächst braunfärbend, bis sie dann einschrumpfen und vertrocknen. Die Fruchtträger erscheinen als olivengrüne Büschel auf der Blattunterseite. *Helminthosporium teres* Sacc. *H. turcicum* Pass. *Cercospora Cheiranthi* Sacc. *C. Resedae* Fck. *C. Capparidis* Sacc. *C. Bolleana* (Thm.) Speg. *C. beticola* Sacc. *Alternaria Brassicae* (Berk.) Sacc. *Phyllosticta Persicae* Sacc. *Dendrophoma Convallariae* Cav. n. sp. erzeugt braunrothe längliche Flecken auf Blättern von *Convallaria majalis*. *Pyrenochaeta Rubi Idaei* Cav. n. sp. verursacht olivenfarbige Flecken auf der Unterseite der Himbeerblätter. *Septoria Cercidis* Fr. *S. Cyclaminis* Dur. u. Mont. *S. Lycopersici* Speg. var. n. *europaea* Br. et Cav. auf Blättern von *Solanum Lycopersicum*. *S. Cannabis* (Lsch.) Sacc. *Leptothyrium alneum* (Lév.) Sacc. *Gloeosporium ampelophagum* (Pass.) Sacc. *Marsonia Rosae* (Bon.) Br. et Cav. *Septogloeum Ulmi* (Fr.) Br. et Cav. *Colletotrichum oligochaetum* Cav. n. sp. auf jungen Cucurbitaceen-Pflänzchen, erzeugt ochergelbe Flecken auf den Cotyledonen und greift die hypocotyle Axe an bestimmten Punkten an, deren Zerstörung herbeiführend. Auch auf den Epicarpien erzeugt der Pilz gelbliche oder röthliche eingeeingesenkte Pusteln. Beigegeben sind (Exsicc.) junge Blätter von *Lagenaria vulgaris*, Blattstücke und Fruchtschale von *Cucumis Citrullus*. *C. ampelinum* Cav. n. sp. erzeugt bräunliche Flecke an der Peripherie oder in der Mitte der Rebenblätter, besonders den Blattrippen entlang. Das Blatt vertrocknet und Spreitenstücke fallen, von den Gefässbündeln sich ablösend, ab. Auf Blättern von *Vitis Labrusca* var. Solla.

92. **Ellis, J. B. et Everhardt.** North american Fungi Cent. XXII et XXIII. Mai 1889. Nicht gesehen: Index der Arten in Revue Mycologique 1889, vol. XI.

93. **Eriksson, J.** Fungi parasitici scandinavici exsiccati. Fasc. VI. Spec. 251—300. Stockholm, 1888.

Verf. stellt hier 1 neue Gattung und 2 neue Arten auf: Haplobasidion n. gen. Dematiearum. *H. Thalictri* n. sp. in foliis Th. flavi.

Aecidium Astragali n. sp. in fol. A. alpini.

Ljungström.

94. **Kellermann** and **Swingle**. Kansas Fungi. Fascicle I. May 1. 1889. Fascicle II. August 1. 1889.

Das erste Fascikel dieser Exsiccatensammlung enthält folgende 25 Arten (alphabetisch geordnet): *Aecidium Aesculi* E. et K., *Ae. Dicentrae* Trelease, *Ceratophorum uncinatum* (Clinton) Sacc., *Cercospora Cucurbitae* E. et E. *C. Desmanthi* E. et K., *C. lateritia* Ell. et Halst., *C. seminalis* E. et E., *Gloeosporium apocryptum* E. et E., *G. decipiens* E. et E., *Melasmia Gleditschiae* E. et E., *Microsphaera quercina* (Schw.) Burrill., *Peronospora Arthuri* Farlow, *P. Corydalis* de By., *Phragmidium speciosum* Fr., *Puccinia emaculata* Schw., *P. Schedonnardi* Kell. et Swingle (in Journ. of Mycol., vol. IV, p. 95), *P. Xanthii* Schw., *Ramularia Virgaureae* Thüm., *Roestelia pyrata* (Schw.) Thaxter, *Scolecotrichum maculicola* E. et K., *Septoria argophylla* E. et K., *S. Specularіae* B. et C., *Sphaerotheca phytoptophila* Kell. et Sw. in Journ. of Mycol., vol. IV, p. 93, *Uredo Quercus* Brondeau, *Ustilago Zeae Mays* (DC.) Wint.

Fascikel 2 enthält folgende 25 Species: *Aecidium Callirhoes* E. et K., *Ae. Grossularia* Schum., *Ae. Pentstemonis* Schw., *Ae. pustulatum* Curt., *Ae. tuberculatum* E. et K., *Caeoma nitens* Schw., *Cercospora althaeina* Sacc., *C. Diantherae* E. et K., *C. Juglandis* Kell. et Sw., *C. Polytaeniae* E. et K., *C. tuberosa* E. et K., *Dendryphium subsessile* E. et E., *Entyloma Physalidis* (Kalchbr. et Cke.) Wint., *Fusicladium effusum* Wint., *Gloeosporium nervisequium* (Fckl.) Sacc., *Peronospora Androsaces* Niessl., *Phyllosticta Ipomoeae* E. et K., *Puccinia nigrescens* Peck., *P. Schedonnardi* Kell. et Sw., *P. Silphii* Schw., *Ramularia Urticae* Ces., *Septoria tenella* Cke. et Ell., *Uromyces graminicola* Burrill., *Uromyces hyalinus* Peck, *U. Polygoni* (Pers.) Fckl.

95. **Rehm**. Ascomyceten. Fasc. XX.

Fascikel XX der R.'schen Ascomyceten enthält die Nummern 950—1000. Bemerkungen dazu, sowie die Diagnosen der neuen Arten sind mitgetheilt im Hedwigia 1889, p. 347—358. **N. sp.** *Velutaria Polytrichii* auf abgestorbenen Fruchtstielen von *Polytrichum juniperinum* No. 952, *Pezizella subglacialis* auf faulenden Halmen von *Nardus stricta* (Hochjoch, Tyrol) No. 953, *Nectria Henningsii* auf faulenden *Musa*-Blättern No. 974, *Zignoëlla arthopyrenioides* auf todten entrindeten Wurzeln von *Calluna vulgaris* No. 987, *Rosellinia abscondita* in Büscheln trockenen Grases am Hochjoch (Tyrol) No. 993.

96. **Roumeguère**. Fungi selecti exsiccati. Centurie XLVIII, XLIX, L und LI.

Der Inhalt dieser Centurien ist verzeichnet in Revue Mycologique vol. 11, es enthalten dieselben Pilze aus verschiedenen europäischen und aussereuropäischen Ländern. **N. sp.** und **var.**: *Ustilago Caricis* var. *leioderma* Lagerheim n. var. (No. 4717), *Urocystis Junci* Lagerh. auf *Juncus filiformis* (bei Pontresina) (No. 4870), *Hendersonia asparagina* auf trockenen Stengeln von *Asparagus officinalis* (Noidan, Côte d'Or) (No. 4884), *Camarosporium Vitalbae* auf alten Zweigen von *Clematis vitalba* (Noidan, Côte d'Or) (No. 4979), *Hendersonia Stipae-pennatae* auf den Blättern von *Stipa pennata* (Noidan) (No. 4983), *Sphaerella Celtidis* auf abgefallenen Blättern von *Celtis australis* (Parma) (No. 5043), Scoleciasis n. gen. Roum. et Fautrey, *Sc. aquatica* auf trockenen Blättern von *Sparganium erectum* und auf den Stengeln von *Scirpus lacustris*.

97. **Sydow, P.** Uredineen. Fascikel II—V. No. 51—250. Preis à Fascikel 9 Mk. 1889.

Durch die thätige Beihülfe einer Anzahl hervorragender Mycologen war Ref. in den Stand gesetzt, 4 weitere Fascikel seines Uredineen-Exsiccatenwerkes herauszugeben. Unter anderen Seltenheiten gelangten zur Ausgabe: Fasc. II. *Uromyces Junci* (Desm.) (Oesterreich), *Puccinia Andropogi* Schw. (Nordamerika, Jowa), *P. Gladioli* Cast. (Italien), *P. Kuhniae* Schw. auf *Kuhnia eupatorioides* (Jowa), *P. Podophylli* Schw. (Jowa), *P.*

sessilis Schneid. *Aecidium* auf *Allium ursinum* (Leipzig), *P. Veronicae* (Schum.) auf *Veronica urticaefolia* (Unterengadin), *P. Vossii* Körn. (Oesterreich), *Uredo Symphyti* DC. n. f. auf *Symphytum cordatum* (Ungarn), *Caeoma Chelidonii* P. Mgn. (Brandenburg). *Aecidium Compositarum* Mart. auf *Rudbeckia laciniata* (Jowa), *Aec. Parnassiae* (Schlecht.) (Schweden), *Aec. Plantaginis* Ces. auf *Plantago laciniata* (Italien).

Fasc. III. *Uromyces Erythroni* (DC.) auf *Fritillaria Meleagris* et *Erythronium dens canis* (Krain), *U. Ficariae* (Schum.) Uredo! (Baden), *U. Scillarum* (Grev.) auf *Scilla maritima* (Oran), *Puccinia Phalaridis* Plowr. (Schweiz), *P. Torquati* Pass. auf *Smyrnium Olusatrum* (Pyrenäen), *Caeoma Empetri* (Pers.) (Pommern), *Aec. Pedicularis* Libosch (Pommern), *Aec. Cressae* DC. auf *Cressa cretica* (Oran).

Fasc. IV. *Uromyces Astragali* (Opiz) Sacc. n. f. auf *Astragalus excapus* (Böhmen), *U. minor* Schröt. (Berlin), *U. (Microuromyces) Helichrysi* Lagerh. **n. sp.** auf *Helichrysum Stoechas* (Südfrankreich), *U. excavatus* (DC.) auf *Euphorbia Gerardiana* (Eisleben), *P. Zopfii* Wint. (Greiz), *P. perplexans* Plowr. (Leipzig), *P. coronata* Cd. auf *Festuca Alopecurus* (Portugal), *P. Buxi* DC. (Südfrankreich), *P. Convolvuli* (Pers.) Aecidium! (Montpellier), *P. Jasmini* DC. (Montpellier), *Phragmidium albidum* (Kühn) (Leipzig), *Melampsora Euphorbiae dulcis* Otth. (Leipzig), *Aecidium Chenopodii fruticosi* DC. (Portugal).

Fasc. V. *Puccinia carniolica* Voss auf *Peucedanum Schottii* (Krain!), *P. singularis* P. Magn. n. sp. auf *Anemone ranunculoides* (Wien) (ausgegeben sub nomen *P. fusca* Relh.), *P. rubefaciens* Johans. auf *Galium boreale* (Schweden), *Aecidium coruscans* Fr. (Stockholm), *Aec. Cytisi* Voss auf *Cytisus hirsutus* (Krain), *Aec. Hippuridis* Kze. (Eisleben), *Caeoma nitens* (Schw.) auf *Rubus saxatilis* (Stockholm), *Uredo alpestris* Schröt. auf *Viola biflora* (Steiermark).

Sydow.

98. **Sydow, P.** Mycotheca Marchica. Centurien XXVI—XXIX. 1889. Preis à Centurie 10 M.

In diesen Centurien gelangten von neuen resp. interessanten Arten zur Ausgabe:

Centurie XXVI. *Cortinarius (Telamonia) heterosporis* Bresad. **n. sp.**, *Caeoma Chelidonii* P. Magn., *Gymnosporangium Sabinae* (Dicks.) auf *Juniperus tripartita*, *Polyporus virellus* Fr., *Cenococcum geophilum* Fr., *Sphaerella topographica* Sacc. et Speg., *Lophiostoma Hederae* Fckl., *Sordaria bombardioides* (Awd.), *Diplodia Siliquastri* West., *Coniothyrium borbonicum* Thüm., *Phoma Calycanthii* Syd. **n. sp.** auf *Calycanthus*-Arten, *Ramularia Saxifragae* Syd. **n. sp.** auf *Saxifraga granulata*, *Oligosporus rubescens* Bref., *Nectria Henningsii* Rehm **n. sp.** auf *Musa rosacea*.

Centurie XXVII. *Lepiota acutesquamosa* Fr., *Psathyra consimilis* Bresad. et P. Henngs. **n. sp.**, *Urocystis sorosporioides* Körn. auf *Thalictrum minus*, *Entorrhiza Aschersoniana* P. Magn. auf *Juncus bufonius*, *Ustilago major* Schröt., *Urocystis Junci* Lagerh. var. *Johansoni* Lagerh. auf *Juncus bufonius*, *Uromyces minor* Schröt., *Puccinia Anemones virginianae* Schw. auf *Anemone silvatica*, *Exoascus borealis* (Johans.), *E. turgidus* Sad., *Schizoxylon Berkeleyanum* (Dur. et Lév.) auf *Sedum maximum*, *Scolecotrichum maculicola* E. et K. auf *Phragmitis communis*, *Septoria Colchici* Pass., *Isaria rhodosperma* Bresad. **n. sp.**, die Stämme von *Seaforthia elegans* tödtend.

Centurie XXVIII. *Amanita rhacodes* Vitt, *Flammula Henningsii* Bresad. **n. sp.**, *Lepiota rubella* Bresad. **n. sp.**, *Lep. Magnusiana* P. Hennings **n. sp.**, *Psilocybe murcida* Fr., *Uromyces Rumicis* (Schum.) n. f. *R. dentatus*, *Puccinia perplexans* Plowr., *P. Hieracii* (Schum.) n. f. *Kalbfussia Mülleri*, *Uromyces Schroeteri* de Toni auf *Silene apetala*, *S. Morisii*, *S. trinervia*, *S. vesiculifera*; *Gymnosporangium Sabinae* auf *Pirus nivalis* et *P. salicifolia*, *Cronartium ribicolum* Dietr. auf *Ribes orientalis*, *R. missouriensis*, *R. oxyacanthoides*, *R. Fontanesii*, *R. intermedia* et *R. parvifolia*, *Phythophthora infestans* n. var. *chilensis* P. Henngs., *Velutaria Polytrichi* Rehm, *Leptosphaeria Thalictri* Wint.

Centurie XXIX. *Nyctalis asterophora* Fr., *Polyporus caesius* Fr., *Plasmodiophora Brassicae* Wor., *Diaporthe Wibbei* Nke., *Perisporium funiculatum* Preuss., *Kalmusia eutypoides* Rehm **n. sp.**, *Pezizella Myricae* Rehm **n. sp.**, *Cucurbitaria Dulcamarae* Fr., *Trichopeziza Rehmii* Staritz n. var. *subfusca* Rehm., *Mollisia caesiella* Bresad., *Septoria*

Asperulae Bäumler auf *Asperula odorata*, *Niptera melanophaea* Rehm. **n. sp.** auf Rhizomen von *Carex ligerica*. Sydow.

99. **Underwood, L. M.** and **Cook, O. F.** A century of illustrative Fungi, with generic synopsis of the Basidiomycetes and Myxomycetes. Syracuse, N. Y., 1889. 21 p. 8° and 100 exsicc.

Die Verff. wollen durch ihr Werk die populäre Kenntniss der Pilze fördern und haben daher dasselbe für den Anfänger bestimmt. Es enthält 100 getrocknete, meist häufig vorkommende Arten aus dem Staate New-York. — Die Einleitung enthält analytische Bestimmungstabellen der Genera der Basidiomyceten und Myxomyceten. Ausserdem wird noch gegeben ein Schlüssel zur Bestimmung sämmtlicher tropischer Gattungen der Gastromyceten. Sydow.

b. Revisionen von Sammlungen.

100. **Lagerheim, G.** Revision der im Exsiccat „Kryptogamen Badens von Jack, Leiner und Stizenberger" enthaltenen Chytridiaceen, Peronosporeen, Ustilagineen und Uredineen. Mitth. des badischen Bot. Vereins, 1889, No. 59, 8 p.

Verf. hat die in genanntem Exsiccat enthaltenen Pilze, welche entweder unter Namen figurirten, die dem heutigen Stande der Wissenschaft nicht mehr entsprechen oder zum Theil falsch bestimmt sind, sämmtlich neu untersucht und bestimmt.

101. **Lagerheim, G.** Révision des Ustilaginées et des Uredinées contenues dans l'herbier de Welwitsch. Boletim da Soc. Broteriana, vol. VII, 1889, fasc. 2, p. 126—135.

Aufzählung der im Herbarium Welwitsch in Lissabon enthaltenen Uredineen und Ustilagineen; sie stammen besonders aus Portugal, Frankreich, Angola. **N. sp.**: *Doassansia Lythropsidis* auf den Blättern von *Lythropsis peploides, Uromyces (Uromycopsis) purpureus* auf den Blättern einer Liliacee, *Puccinia (Leptopuccinia) Cynanchi* auf den Blättern von *Cynanchum parviflorum, Puccinia Cressae* (mit *Aecid. Cressae* DC. zusammengehörend), *Puccinia (vel Uromyces?) Dorsteniae* auf Blättern von *Dorstenia Psilurum, Aecidium Benguellense* auf Blättern einer Rubiacee, *Aec. Welwitschii* auf einer Ebenacee, *Uredo Africanus* auf einer Rubiacee.

102. **Saccardo, P. A.** Revisio mycetum aliquot in Klotzschi Herbario vivo mycol. contentorum. Bull. soc. mycol. France, vol. V, 1889, p. 119—123.

c. Bildwerke.

103. **Patouillard, N.** Tabulae analyticae Fungorum. Fasc. VII, No. 606—700. Paris (Klincksieck), 1889.

Fasciculus VII von Verf.'s Tabulae analyticae enthält vorwiegend Hymenomyceten, ausserdem einige Gastromyceten, Uredineen, Ascomyceten. **N. sp.**: *Coprinus bulbillosus* No. 658, *Uromyces Trigonellae* auf den Blättern von *Trigonella foenum graecum* No. 695, *Coelosphaeria roseospora* auf entrindetem *Prunus*-Holz No. 699.

*104. **Cooke, M. C.** Illustrations of British fungi Hymenomycetes. Fasc. 66—77, 1888. Fasc. 68—70, 1889.

105. **Lucand.** Figures peintes de Champignons, Fascicule 11. Autun, 1889.

106. **Barla, J. B.** Flore mycologique illustrée. — Les champignons des Alpes-Maritimes Fasc. I. Genre Amanita, p. 1—20. Tab. I—VIII. Nizza, 1888. Fasc. II. Tab. IX—XVI. Fasc. III. Tab. XVII—XXII. gr. 4°.

In Fascikel I werden nach Revue mycologique folgende Arten abgebildet: *Amanita Coccola* Scop., *A. phalloides* Fr. var. *citrina* P., *verna* Fr., *mappa* Fr., *ovoidea* Bull., *virosa* Fr., *porphyria* Fr., *aureola* Kchb., *pantherina* DC., *Eliae* Quel., *verna* Fr., *solitaria* Bull., *strobiliformis* Vitt., *rubescens* Pers., *spissa* Fr., *nitida* Fr., *citrina* P., *Boudieri* Barla, *strangulata* Fr., *gemmata* Fr., *junquillea* Quel., *baccata* Fr., *recutita* Fr., *echinocephala* Vitt., *coccola* Scop. Var., *lepiotoides* Barla.

Fascikel II enthält folgende Arten: *Lepiota procera* Scop., *L. procera* var. *fuliginosa* Barla, *L. rhacodes* Vitt. var. *Olivieri, L. permixta* Barla, *excoriata* Schaeff., *L. excor*,

var. *montana* Quel., *L. gracilenta* Krombh., *prominens* Viv., *mastoidea* Fr., *hispida* Lasch., *Friesii* Lasch., *acutisquamosa* Wein., *Badhami* Berkl., *meleagris* Sow., *Clypeolaria* Bull., sowie deren var. *alba*, var. *felina* Pers. und var. *campanetta* Barla, *cristata* A. et S., *erminea* Fr., *holosericea* Fr., *naucina* Fr., *rorulenta* Panizzi, *cepaestipes* Sow., *Pauletti* Fr., *carcharias* Pers., *cinnabarina* A. et S., *granulosa* Batsch., *amianthina* Scop., *mesomorpha* A. et S., *medullata* Fr., *irrorata* Quel., *helvola* Bres., *nympharum* Kalch.

Fascikel III enthält folgende Arten: *Armillaria squamea* Barl., *robusta* Alb. et Schw., *causseta* Barl., *caligata* Viv., *luteo-virens* Alb. et Schw., *aurantia* Schaeff., *ramentacea* Bull., *constricta* Fr., *imperialis* Fr., *Laschii* Fr., *rhagadiosa* Fr., *mellea* Vahl. und deren var. *minor* Barl., var. *laricina* Bolt., var., *maxima* Fr., var. *bulbosa* Barl. und var. *viridi-flava* Barl., *A. laqueata* Fr., *mucida* Schr., *flaccida* Schrad.

107. **Karsten, P. A.** Icones selectae Hymenomycetum Fenniae nondum delineatorum Fasc. II. Actes de la société des sciences de Finland. Helsingfors, 1887. gr. 4°.

Beschreibung und Abbildung folgender Arten: *Clitocybe puellula* Karst., *Mycena amicta* Fr. var. *leucopsis* Karst., *M. latebricola* Karst., *Omphalia psilocyboides* Karst., *Lyophyllum leucophaeatum* Karst., *Collybia daemanica* Karst., *C. ignobilis* Karst., *Cortinarius phaeophyllus* Karst., *C. lucorum* Fr., *Naucoria tavastensis* Karst., *Tubaria anthracophila* Karst., *Inocybe trivialis* Karst., *Hebeloma deflectens* Karst., *H. subsaponaceum* Karst., *Agaricus sanguinarius* Karst., *Psilocybe Gilletii* Karst., *Ps. simulans* Karst., *Psathyrella squamifera* Karst., *Lentinus domesticus* Karst., *Coprinus lagopides* Karst., *C. Spegazzinii* Karst., *C. affinis* Karst., *Polyporellus tubaeformis* Karst., *Bjerkandera ciliatula* Karst., *B. melina* Karst., *Poria ferrugineo-fusca* Karst., *Fomes thelephoroides* Karst., *F. tenuis* Karst., *Sarcodon fennicus* Karst., *Dacryomyces incarnatus*. (Ref. nach B. S. B. France, Rev. bibliogr.)

S. auch Ref. 291 ff.

d. Präparations- und Culturverfahren.

108. **A. Harz, C. O.** Verfahren, um die Sporen der Hymenomyceten auf Papier zu fixiren. Bot. C., vol. 37, p. 77, 78.

109. **Harz, C. O.** Fixirung der Sporen von Hymenomyceten. Bot. C., vol. 40, 1889, p. 345.

(108, 109.) Das sporenbesäte Papier wird auf der Rückseite mit einer Lösung von 1 Vol. Canadabalsam in 4 Vol. Terpentinöl bestrichen; noch besser als Terpentinöl eignet sich Lavandelöl oder Petroleum.

110. **Hennings, P.** Fixirungsverfahren bei Pilzsporenpräparaten. Verh. Brand., vol. 30, 1889, p. 136—137.

111. **Lagerheim, G.** L'acide lactique, exellent agent pour l'étude des Champignons. Revue Mycol., vol. XI, p. 95.

Zur Untersuchung von trockenen Pilzmaterialien besonders Uredineen und Peronosporeen leistet Erwärmung in Milchsäure vorzügliche Dienste, indem dadurch die geschrumpften Theile ihre ursprüngliche Gestalt wieder erhalten.

112. **Hartog, M.** Technique appliquable à l'étude des Saprolégniées. B. S. B. France, vol. 36, 1889. Actes du congrés de Botanique, p. CCVIII und CCIX.

Verf. giebt einige Notizen über Fixirung, Färbung und Einschlussmittel für Saprolegnieenpräparate.

113. **Boeck, C.** Zur Färbung der pflanzlichen Parasiten der Haut. Verhandlungen der med. Ges. in Christiania, p. 119. Autorreferat in Vierteljahrsschrift f. Dermatol. u. Syphilis, 1888, Heft 3, p. 428.

S. auch Ref. 192, 193, 194, 246, 255, 364, 404.

III. Schriften allgemeinen und gemischten Inhalts.

1. Schriften über Pilzkunde im Allgemeinen, Zeitschriften.

Brefeld, O. Begründung eines natürlichen Systems der Pilze s. Ref. 402.

114. **Möller, A.** La micologia moderna ed i lavori del Prof. O. Brefeld. Mlp., III, 1890, p. 540—551.

Verf. giebt eine eingehende Besprechung von Brefeld's „Untersuchungen aus dem Gesammtgebiet der Mycologie" I—VIII, mit kritischer Sichtung der vorgebrachten Beispiele. Solla.

*115. **Mc. Bride, T. H.** Fungi I. II. Pop. Sci. Monthly XXXV, p. 187—193, 350—359.

116. Journal of Mycology. Dewoted to the study of fungi especially in their relation to plant diseases by B. T. Galloway.

Das bisher von Kellermann, Ellis und Everhardt herausgegebene Journal of Mycology wird von seinem 5. Jahrgang 1889 an von dem Agriculturdepartement der Vereinigten Staaten unter obigem Titel in vierteljährlichen Heften publicirt. Redacteur ist B. T. Galloway.

*117. **Bennett, A. W.** and **Murray, G.** A Handbook of Cryptogamic Botany. London (Longmans, Green and Co.), 1889. 437 p. 8°. with 378 ill.

S. auch Ref. 99.

2. Pilzfloren. — Arbeiten, welche Pilze aus verschiedenen Gruppen oder von verschiedenen Ländern beschreiben oder aufzählen.

118. **Saccardo, P. A.** Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum. vol. VIII. Patavii, 1889. XVI und 1143 p. 8°.

Vorliegender 8. und zugleich letzter Band von S.'s Sylloge enthält die Discomyceten und Phymatosphaeriaceen (3469 Arten), bearbeitet von Saccardo, die Tuberaceen, Elaphomyceten, Onygenaceen (129 Arten) bearbeitet von Paoletti, die Laboulbeniaceen (15 Arten) von Berlese, die Saccharomyceten (30 Arten) von de Toni und die Schizomyceten (659 Arten) von de Toni und Trevisan. Vorangeschickt wird eine tabellarische Uebersicht über das gesammte System, beziehungsweise ein Schlüssel zur Bestimmung der Familien. Die Gesammtzahl der in der ganzen Sylloge aufgezählten Pilze beträgt 31927. **N. gen. et sp.**: Discomycetum: Otidella (= *Pseudoplectania* Fuck. p.p.) p. 99, Detonia p. 105, Barlaea p. 111, *Humaria Boudieri* (= *H. calospora* Quél.) p. 151, *Macropodia Schweinitzii* (= *Peziza tomentosa* Schw.) p. 160, *Neottiella Notarisii* (= *Peziza ascoboloides* de Not.) p. 193, *Helotium Phillipsii* (= *Lachnella nuda* Phill.) p. 220, *H. montellicum* (= *H. macrosporum* Sacc.) p. 232, *H. Fergussoni* (= *H. melleum* B. et Br.) p. 233, *Pezizella Rehmii* (= *P. Aconiti* Rehm) p. 282, *Pseudohelotium Jerdoni* (= *H. pruinosum* Jerdon) p. 296, *Ps. elaphoides* (= *Mollisia elaphines* Quel.) p. 300, *Cyathicula Queleti* (= *Phialea ciliata* Quel.) p. 306, *Mollisia Rehmii* (= *M. fuscidula* Rehm.) p. 329, *M. tyrolensis* (= *Micropeziza fuscidula* Rehm) p. 333, *Mollisia udula* Mont. et Sacc. auf Tannenholz p. 342, *Pyrenopeziza Delavayana* (= *Mollisia nigrella* Pat.) p. 363, *P. foliicola* (Karst.) Sacc. var. *quercina* p. 365, *P. urnicola* Mont. et Sacc. auf trockenen *Polytrichum*-Kapseln p. 370, *Pirottaea venturioides* Sacc. et Rom. auf faulen Blättern von *Vaccinium uliginosum* p. 388, *Trichopeziza confusa* (= *T. punctiformis* Rehm.) p. 414, *T. Karstenii* (= *Lachnum radicans* Karst.) p. 417, *T. eximia* Mout. et Sacc. auf faulenden Nadeln von *Pinus silvestris* p. 418, *T. Sauteri* (= *Peziza mollissima* Saut.) p. 425, *Dasyscypha caricicola* (= *Hyalopeziza caricis* [Desm.?] Sacc. p. 450, Solenopeziza p. 477, Masseea p. 488, Cubonia p. 527, *Cenangium rubiginellum* (= *C. rubiginosum* Cook.) p. 560, *C. helotioides* Mout. et Sacc. auf Blättern von *Juniperus communis* p. 562, *C. Ellisii* (= *C. purpureum* Ellis) p. 566, *C. striatulum* Mout. et Sacc. auf trockenen Zweigen von *Betula alba* p. 568, *C. Schweinitzii* (= *Dermatea populea* Schw.) p. 576, Ephelina p. 585, *Orbilia Gaillardi* (= *O.tenuissima*) p. 629, Holwaya p. 646, *Naevia exigua* Mout. et Sacc. auf Stengeln von *Hypericum quadrangulum* p. 658, Diplonaevia p. 666, *Cryptodiscus Montonianus* auf abgestorbenen Stengeln von *Senecio Fuchsii* p. 671, *Stictis oculiformis* (= *S. thelotrema* Dur. et Lév.), *Phacidium discolor* Mout. et Sacc. auf *Pirus*-Zweigen p. 716, Marchalia (= *Rhytisma* p. p.) p. 737, Cocconia (= *Rhytisma* sp.) p. 738, *Coccomyces Spegazzinii* (= *C. brasiliensis* Speg.) p. 747, *C. Rehmii* (= *C. Rhododendri* Rehm.)

p. 750, *Rhytisma astericolum* (= *R. Asteris* Schw.) p. 762, Johansonia (= *Ravenelula* Wint.) p. 785, *Durella connivens* (Fr.) Rehm var. *Fuckelii* (= *Lecan. connivens* Fr.) p. 791, *D. Hoffmanni* (= *Patellaria socialis* Hoffm. et Fr.) p. 793, *Caliciopsis Ellisii* (= *Hypsotheca calicioides* [Fr.?] Ell. et Everh.), Leptophyma (= *Ascomycetella* p. p.) p. 844, Harknessiella (= *Phillipsiella* p. p.) p. 845.

119. **Schröter, J.** Kryptogamenflora von Schlesien. Bd. III: Pilze erste Hälfte. 814 p. 8°. Breslau (J. U. Kern), 1889.

Lieferung 5 und 6 (p. 513–814) der Schröter'schen Bearbeitung der schlesischen Pilze enthält die Agaricaceen, Phalloideen (mit den beiden Familien Phallaceen und Sphaerobolaceen [Sphaerobolus]) und Gastromyceten. **Neue Arten und Gattungen:** Lactariella n. gen. (*Lactarius* p. p.) p. 544, Russulina n. gen. (= *Russula* p. p.) p. 550, *Marasmius fuscescens* p. 561, Cortiniopsis n. gen. (für *Agaric. lacrimabundus* Bull.) p. 566, Astrosporina n. gen. (= *Inocybe* p. p.) p. 576, *A. lanuginella* p. 577, Rhodosporus n. gen. (incl. *Clitopilus* und *Pluteus*) p. 617, Russuliopsis n. gen. (für *Ag. laccatus* Scop.) p. 622, *Agaricus coerulescens* p. 634, *Lycoperdon caudatum* p. 698.

Mit der 5. und 6. Lieferung hat die erste Hälfte der schlesischen Pilzflora ihren Abschluss gefunden, es umfasst dieser Theil die sämmtlichen Pilzgruppen mit Ausnahme der Ascomyceten und Imperfecten, welche die zweite Hälfte des Werkes bilden sollen. Einige Bemerkungen über die Einrichtung der vorliegenden ersten Hälfte mögen hier noch gemacht werden: Eingangs schickt Verf. eine Geschichte der Pilzkunde in Schlesien, eine allgemeine Charakteristik der schlesischen Pilzvegetation, eine kurze Uebersicht über die morphologischen und biologischen Verhältnisse der Pilze und über das System voraus (s. betreffend dieses Abschnittes das Ref. der ersten Lieferung Bot. J., 1885, Pilze, Ref. 36). Der specielle Theil des Buches ist in der Weise eingerichtet, dass jeder Gruppe eine kurze Einleitung zur Orientirung über die wichtigsten morphologischen und biologischen Verhältnisse nebst Literaturangaben, und den Familien, wo nöthig, ein Schlüssel zur Bestimmung der Gattungen vorausgeschickt wird. Jeder einzelnen Artbeschreibung sind Angaben über das Substrat (bei den Parasiten die Liste der in Schlesien beobachteten Nährpflanzen) Standort und Jahreszeit beigefügt. Am Schlusse des Bandes findet man eine Zusammenstellung der Arten nach ihrem Substrat, sowie detaillirte Register der Abtheilungen, Ordnungen, Familien und Gattungen einerseits und den Arten andererseits. — Die Gesammtzahl der aufgezählten Arten beträgt 1687.

120. **Plowright, Ch. B.** A Monograph of the british Uredineae and Ustilagineae. London (Kegan Paul, Trench et Co.), 1889. 347 p. 8°. 8 Taf.

Der vorliegenden monographischen Bearbeitung der britischen Uredineen und Ustilagineen schickt Verf. auf 113 Seiten eine Besprechung der allgemeinen Verhältnisse beider Gruppen voran: Bei den Uredineen behandelt er je in besonderen Capiteln Mycelium, Spermogonien und Spermatien (für letztere führt er mehrere Gründe gegen die sexuelle Natur an, u. a. Beobachtungen hefeartiger Sprossung derselben), Aecidien, Uredo, Teleutosporen, Heteroecie (mit eingehenden Angaben über die Vorgeschichte der Entdeckung derselben bei *Puccinia graminis*). Bei den Ustilagineen wird besprochen: Myceliumbildung der Dauersporen („Teleutosporen"), Keimung derselben, Infection der Nährpflanzen (wobei allerdings Brefeld's letzte Versuche [s. Bot. J., 1888] nicht mehr Berücksichtigung fanden). — Schliesslich folgen noch einige Rathschläge über Sporencultur und das Verfahren bei Infectionsversuchen, Aufbewahrung von Teleutosporen den Winter über etc. Der zweite Theil des Buches (p. 119—303) enthält die Einzelbeschreibungen, umfassend 206 Uredineen, 49 Ustilagineen und 8 Arten aus den Gattungen *Graphiola*, *Entorrhiza*, *Tuberculina*, *Protomyces*. Bei jeder Species ist Beschreibung, Synonymie, Exsiccaten, Nährpflanze und Jahreszeit des Auftretens mitgetheilt sowie vielerorts Bemerkungen über die biologischen Verhältnisse. Den Angaben des Verf.'s liegen zahlreiche eigene Beobachtungen zu Grunde, namentlich über die Heteroecie verschiedener Uredineen, dieselben sind theilweise schon früher publicirt worden (s. den Abschnitt Uredineen in den Jahrgängen 1884–1888 dieses Jahresberichtes), hier möge nun Folgendes erwähnt werden: Unter *Puccinia coronata* scheinen zwei Arten versteckt zu sein, denn Infectionsversuche mit Teleutosporen von *Lolium perenne*

auf *Rhamnus Frangula* hatten keinen Erfolg; neben *Puccinia Magnusiana* und *Phragmitis* giebt es auf *Ph. communis* noch eine dritte Art, welche ihr Aecidium auf *Rumex acetosa* bildet: *P. Traillii* Plowr.; *Puccinia palludosa* Plowr. bildet ihre Aecidien auf *Pedicularis palustris*, den Uredo und die Teleutosporen auf *Carex stricta, vulgaris, fulva, panicea* (?); *Puccinia persistens* Plowr. hat ihre Aecidien auf *Thalictrum flavum* und *minus* (?); die Uredo- und Teleutosporen auf *Triticum repens*; zu *Melampsora aecidioides* (DC.) gehört *Caeoma Mercurialis*. Bei den Ustilagineen hat Verf. verschiedene Keimungsversuche angestellt. — Am Schlusse findet man ein Literaturverzeichniss und einen Index der Nährpflanzen und Parasiten.

Neue Arten (ausser den oben angeführten): *P. Cardui* auf *Carduus lanceolatus*. *P. Taraxaci* auf *Taraxacum officinale* (= *P. variabilis* und *flosculorum* pro parte).

S. auch Ref. 106, 107.

121. **Bäumler, J. A.** Mykologische Notizen. II. Oest. B. Z., vol. 39, 1889, p. 289—291.

Ausführliche Beschreibung und Diagnose der *Phyllosticta stomacola* Bäuml. n. sp., auf Blättern von *Arrhenatherum elatius* (Pressburg), von *Phoma Hennebergii* J. Kühn auf *Triticum vulgare* sehr verschieden.

Verf. erhielt ferner: *Puccinia Jasmini* DC. auf *Jasminum fruticans* (Pindus, Griechenland), *Pucc. heterophylla* Cooke auf *Serratula chartacea* (Gändädärra, Turkestan), *Pucc. Hieracii* (Schum.) auf *Cnicus Darwassicus* Winkl. (Turkestan) und *Erysiphe taurica* Lév. auf *Exocorda Alberti* Regel (Turkestan). Sydow.

122. **Berlese, A. N.** Fungi moricolae, fasc. VII et VIII. Padova, 1889. 8°. 22 u. 36 p. 6 Taf.

Verf. bringt mit den beiden vorliegenden Lieferungen die Zusammenstellung der Maulbeerbäume bewohnenden Pilze zum Abschlusse. Zunächst werden in der bekannten Weise 33 Pilzarten besprochen u. a. *Trichoderma lignorum* (Tod.) Harz, *Closterosporium parasiticum* (Cook.) Sacc., *Tubercularia vulgaris* Tod. ist die Conidienform der *Nectria cinnabarina*, welche Verf. für saprophytisch anspricht. — Auf den Stromen der *Calonectria varians* Sacc. beobachtete Verf. nicht selten zwischen den rothen auch schwärzliche Perithecien, welche der *Gibberella moricola* De Not. angehören, ohne jedoch sich mit Bestimmtheit auszusprechen, ob hier eine Symbiose oder ein anderer Process vorliege. *G. moricola* (De Not.) selbst kann Verf. von *G. pulicaris* nicht unterscheiden. — Wie bereits Saccardo, Bresadola angaben, findet Verf., Pollini's *Hexagonia Mori* sei ohne Weiteres auf *Favolus europaeus* Fr. zurückzuführen.

Neue Art: *Aspergillus rufescens* (Taf. 54, fig. 12—17) in der lebenden Wurzelrinde von *Morus alba* an feuchten Orten.

Ferner (Lief. VIII) giebt Verf. ein Verzeichniss von 81 Pilzarten, welche als *Morus*-bewohnend in der Literatur angeführt sind, von ihm aber niemals an Maulbeerbäumen beobachtet wurden. Solla.

123. **Eichelbaum.** Mykologische Beobachtungen. Berichte über die Sitzungen der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, Heft IV, p. 83 und Bot. C., vol. XXXV, p. 113.

Beschreibung einer var. *daedaliforme* von *Stereum purpureum*, sowie eines *Aspergillus*, der seine Conidien nicht allein in der bekannten Köpfchenform, sondern in allen Abstufungen von dem *Aspergillus*-Schema bis zur einfachsten Conidienabschnürung auf der Hyphenspitze bildete.

124. **Karsten, P. A.** Fragmenta mycologica XXV, XXVI, XXVII, XXVIII. Hedwigia, 1889, p. 26—27, 112—113, 195—196, 363—367.

Diagnosen verschiedener Pilze, Bemerkungen über Nomenclatur und Identität verschiedener Species, Ergänzungen zu Saccardo's Sylloge, Sporenmaasse Fries'scher Originalexemplare von Hymenomyceten. **N. sp.:** *Ophionectria episphaeria* auf *Diatrype stigma*, *Rosellinia librincola* auf geschälten Zweigen von *Tilia ulmifolia*, *Septomyxa leguminum* auf Schoten von *Pisum sativum*, Triplicaria n. gen., *Tr. hypoxyloides* auf dem Holz von Zweigen der *Salix phylicaefolia*, *Tricholoma laetius*, *Collybia conocephala*, *Camarophyllus Syrjensis*, *C. obscuratus*, *Hebeloma mentieus*, *Cortinarius (Dermocybe) subcinnamomeus*,

C. (Phlegmacium) ignobilis, Pholiota adiposa Fr. var. *ampla, Panaeolus subfirmus, Sarcodon maximus* n. subsp. *S. squamosi* (Schaeff.), *Hypochnus nigrescens, Bjerkandera alborosea, Sporormia dilabens, Sp. cannabina, Dendryphium (Brachycladium) macrosporum.*

125. **Karsten, P. A.** Aliquot species novae fungorum. Revue Mycol., vol. XI, 1889, p. 205—206.

Patellaria bicolor (Brasilien), *Allophylaria terrigena* (Brasilien), *Nectria cinnabarina* (Tod.) Fr. var. *amygdalina, Cytospora cincta* Sacc. var. *amygdalina,* beide auf todten Zweigen von *Amygdalus nana* (Mustalia, Finnland), *Patellina bicolor* (Brasilien), *Hyphoderma laetum* (Finnland).

126. **Karsten, P. A.** Fungi quidam novi vel minus bene cogniti. Revue Mycol, vol. XI, p. 96.

Diagnosen und Bemerkungen, die sich auf folgende Pilze beziehen: Helicopsis n. gen. (= *Helicomyces dematicus*), *H. olivaceus* n. sp. auf dem Hymenium von *Lyomyces roseus, Trichosporium, Isaria hystricina* n. sp., *Corticium evolvens* Fr., *Xerocarpus odoratus* (Fr.) und *X. alneus* (Fr.) Karst., *Grandinia papillosa* Fr. (ist zu *Kneiffia* zu ziehen) *Grandinia exsudans* Karst., *Hypochnus subfuscus* var. *tristis* Karst., *Hypochnus mucidulus* Karst.

127. **Kellermann, W. A.** and **Swingle, W. T.** New species of Fungi. Journ. of Mycol, vol. V, 1889, p. 72—78.

Neue Arten von Pilzen aus Kansas: *Sacidium ulmi-gallae* auf *Ulmus Americana,* und zwar an gewissen *Phytoptus*-Gallen, *Cylindrosporium triostei* auf Blättern von *Triosteum perfoliatum, Cercospora Aquilegiae* auf *Aquilegia Canadensis, C. Geranii* auf welkenden Blättern von *Geranium Carolinianum, C. Gaurae* auf Blättern von *Gaura biennis, C. Lobeliae* auf Blättern von *Lobelia syphilitica, C. Euphorbiae* auf Blättern von *Euphorbia corollata, C. Juglandis* auf Blättern von *Juglans nigra, Uredo Kansensis* auf Blättern von *Amorpha fruticosa.*

128. **Massee, G.** Mycological Notes. Journal of Mycology, vol. 5, 1889, p. 184—187. (Pl. XIV.)

Beschreibung folgender Pilze: *Tremella tremelloides* (Berk.) Mass., Stella Mass. n. gen. Gastromycetum, *St. Americana* Mass. n. sp., *Trichosporium Curtisii* Mass. (= *Reticularia affinis* B. et C.), *Tr. phyrrhosporium* (Berk.) Mass. (= *Reticularia ph.* Berk.), *Tr. apiosporium* (B. et Br.) Mass. (*Reticularia ap.* B. et Br.), *Badhamia nodulosa* (Cke. et Balf.) Mass. (= *Physarum n.* (Cke. et Balf.), *Physarum scyphoides* Cke. et Balf., *Tilmadoche gyrocephala* Rost.

129. **Patouillard, N.** Fragments mycologiques: Champignons extra-européens. Journ. de Bot., 1889, p. 165—168, 256—259.

P. beschreibt folgende aussereuropäische **neue Arten**: *Lentinus crispus* (Venezuela), *Coprinus paucilamellatus* (Venezuela), *Lenzites endophaea* (Trinidad), *Polyporus depauperatus* (Ober Orinoco), *Trametes bombycina* (Cochinchina), *Hexagona heterospora* (Ober Orinoco), *Irpex subflavus* (Tonkin), *Lachnocladium cirratum* (Franz. Guyana), *Fracchiaea glomerata* (Ober Orinoco), *Amphisphaeria strychnicola* auf der Rinde von *Strychnos Gubleri* (Ober Orinoco), *Lembozia orbicularis* auf *Dracaena*-Blättern (Zanzibar), *Tuberculina Pelargonii* auf *Pelargonium*-Blättern (Yemen), *Polyporus arcuatus* (Neu-Guinea), *P. pachyphloeus* (Fidji-Inseln, Kamerun), *P. rufoochraceus* (Brasilien), *P. Delavayi* (Yun-nan), *Hexagona aequalis* (Venezuela), *Capnodium fructicolum* auf *Myrsine*-Früchten (Yun-nan), *Acanthostigma? Hederae* auf Epheublättern (Nantes, Loire-inf.).

130. **Pirotta, R.** Osservazioni sopra alcuni funghi. N. G. B. J., XXI, 1889, p. 312—317.

Beschreibung von *Ustilago plumbea* Rostrup, welche zu *Melanotaenium* zu stellen ist. — *Corynelia uberata* Sacc. muss aus Prioritätsgründen *C. clavata* (L.) Sacc. heissen. — Beschreibung von *Pseudolizonia* n. gen. (nahestehend *Lizonia*). *P. Baldinii* n. sp. auf den periandrischen Blättern von *Polytrichum commune.* Solla.

S. auch Ref. 96.

3. Morphologie, Teratologie.

131. **Beck, Günther, Ritter von Mannagetta.** Trichome in Trichomen. Oest. B. Z., vol. 39, 1889, p. 205—206; cf. auch Z.-B. G. Wien, vol. 39, 1889, Sitzber. p. 59.

Verf. fand an Exemplaren der *Peziza hirta* Schum. aus Bosnien, dass sich aus den dem Fusse der Haare nächsten Zellen trichomähnliche Mycelfäden gebildet hatten, die in das Lumen der benachbarten Trichomzellen hineinwuchsen. Es liess sich also an den Randhaaren dieser *Peziza* der seltene Fall einer Trichombildung in Trichomen beobachten.

Sydow.

132. **Boyer.** Sur une Monstruosité du Clitocybe nebularis. Bull. soc. mycol. France, vol. V, 1889, p. 172. Tab. XVI.

133. **Huyot.** Note sur les causes des monstruosités dans les Champignons. Bull. soc. mycol. de France, vol. V, 1889, p. 130.

In einer Champignoncultur waren in Folge Aufwühlens des Substrates im Momente der beginnenden Fruchtbildung, die Fruchtkörper monströs, lycoperdonartig geblieben, ohne Hüte zu entwickeln. (cf. hierzu Bot. J., 1887, Pilze Ref. 151 und 274. Referent.)

134. **Quincy, Ch.** Note. Bull. soc. mycol. de France, T. V, 1889, p. XXIX.

Missbildung von *Lactarius pallidus* Pers.

135. **Ludwig, F.** Ein eigenthümlicher Fall von Teratologie beim Brätling. Deutsche Bot. Monatsschrift, 1889, No. 9, p. 139—140.

Ein Fruchtkörper der *Lactarius volemus*, der aus dem Hut eines anderen hervorgewachsen ist.

136. **Eichelbaum.** Zwillingsbildung von Agaricus pascuus Pers. Bericht über die Sitzungen der Ges. f. Botanik zu Hamburg, Heft IV, p, 89.

*137. **Moser, C.** Riesen-Champignons. Mitth. Sect. f. Naturk. d. Oesterr. Touristen-Clubs, 1889, No. 12.

S. auch Ref. 436.

4. Chemische Zusammensetzung der Pilze.

138. **Fritsch, K.** Beiträge zur chemischen Kenntniss einiger Basidiomyceten. Archiv der Pharmacie, Bd. 227, p. 193—222.

Verf. untersuchte *Boletus edulis*, *Polysaccum pisocarpium* und *Cantharellus cibarius* auf ihre Mineralbestandtheile. Bei *Polysaccum* findet er einen braunen Farbstoff, der ein Anthrachinonderivat darstellen dürfte, ferner ein Fett, von dem anzunehmen ist, dass es aus einem Glycerid bestehe, und zwar dem der Oelsäure nebst denen der Ameisensäure, Essigsäure, Buttersäure und einer Säure mit höherem Kohlenstoffgehalt. An organischen Säuren liessen sich bei *Cantharellus cibarius* Weinsäure, Apfelsäure, Oxalsäure, Essigsäure, Buttersäure nachweisen. Alle 3 Arten enthalten Cholesterin und Lecithin.

139. **Chodat, R.** et **Chuit, Ph.** Contribution à l'étude du Lactarius piperatus. Archives des sciences physiques et naturelles. 3 ième Période, T. 21, p. 385—403. Tab. VI.

Die Verff. beschreiben den Bau der Fruchtkörper von *Lactarius piperatus* und beschäftigen sich hierauf mit der chemischen Zusammensetzung derselben: sie isolirten u. a. eine Fettsäure von der Formel $C_{15}H_{30}O_2$, welche sie als „acide lactarique" bezeichnen und eine harzartige Substanz, die sie „Pipérone" nennen, diese ist es, die dem Pilze seinen Pfeffergeschmack verleiht. Keiner der isolirten Substanzen kommt eine wesentliche giftige Wirkung zu.

140. **Pizzi, A.** Ricerche chimiche sui tartufi. Le Stazioni sperimentali agrarie italiane, XVI. Roma, 1889. gr. 8°. p. 737—741.

P. giebt die Analysen der organischen Stoffe und der Mineralverbindungen von *Tuber magnatum* Pic. und *T. melanosporum* Vittad. — Besonders auf den Stickstoffgehalt sieht es Verf. ab, um einen Schluss über den Nährwerth der Trüffeln ziehen zu können. Der gesammte Stickstoffgehalt betrug bei *T. magnatum* (A) 1.364 %, bei *T. melanosporum* (B) 1.415 %; von diesen waren bei A 53.641 % des reinen Proteïns verdaulich, 46.358 %

unverdaulich, bei B. 47.717 % verdaulich, 52.282 % unverdaulich. — Die letzteren Analysen werden mittels des künstlichen Verdauungsvorganges von Stutzer ausgeführt. — Wahrscheinlich dürften auch andere Stickstoffverbindungen als die Proteïne ein assimilirbares Percent noch besitzen. Solla.

141. **Pizzi, A.** Sulla composizione chimica della Morchella esculenta. Le Stazioni sperimentali agrarie italiane, XVII. Roma, 1889. gr. 8°. p. 167—170.

P. untersuchte in gleicher Weise auch die Fruchtkörper der *Morchella esculenta* Prs. nach Exemplaren, welche in der ämilianischen Provinz Reggio gesammelt wurden.

Gesammtstickstoff . . . 0.575 %,
Reines Proteïn . . . . 10.322 % verdaulich, 89.678 % unverdaulich,
Rohes Proteïn . . . . 6.867 % verdaulich, 93.123 % unverdaulich.

Solla.

143. **Dufour, L.** Recherches sur le contenu en eau de deux variétés du Psalliota campestris. Bulletin soc. mycologique de France, T. V, 1889, p. 24—29.

Es giebt 2 Formen von *Psalliota campestris:* bei der einen ist der Stiel lang und dünn, der Hut hat einen ziemlich geringen Durchmesser, bei der anderen dagegen ist der Stiel kurz und dick, der Hut von grossem Durchmesser. Bei der ersteren ist der relative Wassergehalt im Stiel grösser als im Hut, bei der anderen umgekehrt.

144. **Hofmeister.** Agaricinsäure. Therap. Monatshefte, 1889, 6. Ref. s. Archiv der Pharmacie Bd. 227, 1889.

145. **Bourquelot, Em.** Recherches sur les matières sucrées de quelques espèces de champignons. Journ. de pharmacie et de chimie, ser. 5, vol. 19, 1889, p. 369—374.

Bei 8 untersuchten Lactarien variirte der Mannitgehalt von Art zu Art, er variirt auch bei derselben Art von einem Jahr zum anderen. Bei *L. piperatus* und *Boletus aurantiacus* fand Verf. im frischen Zustande Trehalose, die bei langsamem Trocknen bei niedriger Temperatur verschwindet.

146. **Bourquelot, Em.** Les hydrates de Carbone chez les champignons. Bull. société mycologique de France, T. V, 1889, p. 132—163, cf. auch ibid. p. 34—35.

Nach einer historischen Uebersicht über die bisherigen Forschungen betreffend den Zuckergehalt der Pilze (es erstrecken sich dieselben auf 36 Species), theilt Verf. seine eigenen Untersuchungen an *Lactarius*-Arten mit. Er findet fast in allen Formen, die er untersuchte, Mannit, ferner bei *L. piperatus* Trehalose, bei *L. volemus* eine neue Zuckerart: Volemit, bei *L. pallidus, piperatus, controversus, turpis* Glycose; letztere scheint übrigens auch in allen anderen Arten, wenn sie bei niederer Temperatur getrocknet werden, in relativ grosser Menge vorhanden zu sein. Der Gehalt an Zuckerarten wechselt von einer Species zur anderen und bei ein und derselben Species auch von einem Jahr zum anderen. Während des Trocknens bei niederer Temperatur treten ebenfalls Veränderungen theils in der Qualität, theils in den Mengenverhältnissen der Zuckerarten ein: bei *L. piperatus* verschwindet die Trehalose und wird durch Mannit ersetzt, bei anderen Arten nimmt der Glycosegehalt wesentlich zu.

147. **Jönsson, B.** Entstehung schwefelhaltiger Oelkörper in den Mycelfäden von Penicillium glaucum. Bot. C., vol. 37, 1889, p. 201—205, 232—236, 264—268.

Verf. fand in einem Mycelium von *Penicillium glaucum*, welches sich in Schwefelsäure von zuerst 0.4 %, später in Folge Verdunstung 1 %, entwickelt hatte, lichtbrechende Körper, die sich als schwefelhaltige Oelkörper herausstellten.

148. **Zopf, W.** Vorkommen von Fettfarbstoffen bei Pilzthieren (Mycetozoen). Flora, Jahrg. 72, 1889, p. 353—361.

Nachweis von gelben Lipochromen bei *Stemonitis fusca* und *ferruginea, Lycogala epidendron* und *flavo-fuscum*, ausserdem enthält jede Art noch ein wasserlösliches, amorphes Pigment von Säurecharakter. Bei den beiden *Stemonitis* war ferner noch ein melanotisches Pigment vorhanden, bei *L. flavo-fuscum* ein wasserunlöslicher gelbbrauner Farbstoff.

149. **Zopf, W.** Ueber Pilzfarbstoffe. Bot. Z., 1889, p. 53—61, 69—81, 85—92. Taf. I.

Bei *Polyporus hispidus* findet Verf. 1. einen gelben harzartigen Körper, der mit dem Gummiguttgelb sehr nahe verwandt ist und den Verf. daher als Pilz-Gutti bezeichnet, 2. einen gelben resp. gelbgrünlichen Körper von Säurecharakter. — Bei *Thelephora*-Arten kommt ein rother Farbstoff, der in blauen Krystallen krystallisirt (Thelephorsäure), eine gelbe nicht krystallisirende wasserlösliche Säure und eine gelbe Harzsäure vor. — *Trametes cinnabarina* (Jacq.) enthält zwei gelbe Körper, von denen der eine einen krystallisirenden, prächtig zinnoberrothe Krystalle bildenden Farbstoff, der andere wahrscheinlich eine Harzsäure darstellt. — Bei *Bacterium egregium* Zopf fand Verf. ein gelbes Lipochrom, das mit dem Anthoxanthin und dem gelben Fettfarbstoff der Uredineen nahe verwandt zu sein scheint, seine Bildung ist nicht an das Licht gebunden.

150. **Dupetit, G.** Sur les principes toxiques des Champignons. Mémoires de la société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux, sér. 3, Tome III, Cahier 2, 1887.

D. weist in *Boletus edulis* ein lösliches Ferment (eine Mycozymase) nach, welches bei Injection in die Blutbahn von Meerschweinchen und besonders von Kaninchen den Tod der Versuchsthiere herbeiführte, welches aber bei Ingestion keine giftigen Wirkungen hat. Aehnliche Fermente konnten auch bei *Agaricus campestris, Amanita rubescens, A. vaginata, A. caesarea* und *A. bulbosa* nachgewiesen werden. Auf Frösche hat das in Rede stehende Ferment höchstens eine schwache Wirkung, dagegen enthält *A. rubescens* ausserdem noch einen für die Frösche sehr giftigen Stoff, wahrscheinlich ein Alkaloid oder ein Glycosid.

5. Physiologie, incl. Pilzwirkungen, Biologie, Phänologie.

(Für Hefe und Gährung s. jedoch den folgenden Abschnitt.)

151. **Massart, J.** Recherches sur les organismes inférieurs. 1. La loi de Weber vérifiée pour l'héliotropisme du Champignon. Bull. de l'Acad. royale des sciences de Belg. Bruxelles, 1888. 3 sér., T. 16, p. 590—601.

Verf. brachte *Phycomyces* zwischen zwei Lichtquellen und untersuchte, welches die kleinste Differenz in der Intensität dieser Lichtquellen ist, auf welche die Sporangienträger noch mit einer heliotropischen Krümmung reagiren. Er findet, dass diese Grenze (bei 4stündiger Dauer des Versuchs) dann erreicht ist, wenn sich die Intensitäten der Beleuchtung verhalten wie 1 : 1.18.

152. **Laurent, E.** Influence de la lumière sur les spores du charbon des céréales. B. S. B. Belg., vol. 28, Partie 2, 1889, p. 162—164.

In gewissen Gegenden nimmt man an, dass starker Sonnenschein zur Saatzeit die Wahrscheinlichkeit der Brandinfection für die Céréalien herabmindere. Verf. stellte nun Versuche an, welche in der That zeigten, dass Brandsporen gegen Bestrahlung durch Sonnenlicht sehr empfindlich sind.

153. **Duclaux, E.** Sur la nutrition intracellulaire. Annales de l'Institut Pasteur, vol. III, 1889, p. 97—112, 413—428.

154. **Eschenhagen, F.** Ueber den Einfluss von Lösungen verschiedener Concentration auf das Wachsthum von Schimmelpilzen. Beitrag zur Kenntniss der Rolle, welche der Turgor in niedern Organismen spielt. 56 p. 8°. Stolp, 1889.

155. **Pfeffer.** Ueber die Untersuchungen des Herrn F. Eschenhagen betreffend den Einfluss der Concentration des Nährmediums auf das Wachsthum der Schimmelpilze. Ber. der Math.-Phys. Classe der Königl. Sächs. Ges. d. Wiss., 1889, p. 343—346.

(154, 155). Eschenhagen fasst am Schlusse seiner Abhandlung die von ihm erhaltenen Hauptresultate folgendermaassen zusammen:

1. Die Grenzen der Concentration, bei welcher unter gewöhnlichen Verhältnissen *Aspergillus niger, Penicillium glaucum* und *Botrytis cinerea* wachsen, sind:

	$C_6H_{12}O_6$	$C_3H_8O_3$	$NaNO_3$	$CaCl_2$	NaCl
Für *Asp. niger* . . .	53 %	43 %	21 %	18 %	17 %
„ *Penic. glaucum* . .	55 „	43 „	21 „	17 „	19 „
„ *Botr. cinerea* . .	51 „	37 „	16 „	16 „	12 „

Auf Kalisalpeter und schwefelsaurem Natrium wuchsen alle drei Pilze bei jeder Concentration, welche bei gewöhnlicher Zimmertemperatur erreicht wurde.

2. Die höhere Concentration des Substrates verlangsamt das Wachsthum der Schimmelpilze, und zwar in um so grösserem Maasse, je mehr die Concentration sich dem Maximum nähert.

3. Bei *Aspergillus*-Fäden, welche auf Salzlösungen gewachsen sind, sinkt die Grösse der Zellen und nimmt die Membrandicke zu, wenn die Concentration steigt; bei Zuckerculturen geschieht dasselbe erst, wenn eine gewisse Concentrationshöhe (20—30 %) überschritten ist.

4. Die Concentration des Zellinhaltes wächst zunächst stärker als diejenige des Substrates, doch nimmt die Intensität der Steigerung bei höheren Concentrationen allmählich ab. Demgemäss nimmt der Turgorüberschuss um so langsamer zu, je höher die Concentration des Aussenmediums steigt.

5. Für die Anpassung an höhere Concentrationen ist das Maass des Uebergewichts der osmotischen Leistung der Zelle über jene des Substrats von hoher Bedeutung.

6. Die Steigerung der osmotischen Leistung der Zelle kann bei unsern Pilzen im Allgemeinen durch Aenderungen im Stoffwechsel hervorgebracht werden, welche ihrerseits Folgen sind einer Reizwirkung der Concentration des Substrats auf den Organismus. Nebenbei ist noch Aufnahme als Factor der Concentrationserhöhung des Zellsaftes für bestimmte Stoffe möglich.

156. **Cohn, F.** Ueber thermogene Wirkung von Pilzen. Schles. Ges., vol. 66, 1888 (1889), p. 150.

Bei der Keimung der Gerste trat in Verf.'s Versuchen eine Erwärmung ein, welche nicht nur in Folge der Athmung der Keimlinge bis auf etwa 40°, sondern von da ab bis zu einem Maximum von 60° und darüber anstieg. Diese höhere Erhitzung wird durch die Vegetation und insbesondere die Fructification gewisser Arten von Pilzen *(Aspergillus fumigatus)* erzeugt.

157. **Arcangeli, G.** Sullo sviluppo di calore dovuto alla respirazione nei ricettacoli dei funghi. N. G. B. J., XXI, 1889, p. 405—412.

Verf. stellte besondere Untersuchungen über die Wärmeentwicklung der Pilze bei der Athmungsthätigkeit an. Derlei Untersuchungen wurden, ausser mit *Pleurotus olearius* (DC.) Sacc. (vgl. Ref. No. 159), noch mit: *Armillaria mellea* (Vahl.) Sacc., *Phallus impudicus* L., *Lepiota excoriata* (Schäff.) Sacc., *Clavaria flaccida* Fr., *Polyporus fraxineus* Fr., *Clitocybe spinulosa* var. *Ameliae* und *Soleroderma Geaster* Fr. angestellt, und zwar Ende November und in der ersten Hälfte des Decembers. Die Untersuchungspflanzen wurden unter eine möglichst luftdicht geschlossene, innen aber mit Wasser besprengte Glasglocke, in Berührung mit der feinen Kugel eines in Zehntelgrade eingetheilten Thermometers gestellt. Mit einem vollkommen übereinstimmenden Thermometer wurden, unter sonst ganz gleichen Bedingungen, Controlversuche zur Ermittlung einer Wärmedifferenz angestellt. Der Stand der Quecksilbersäule wurde jedesmal auf 1.5—2 m Entfernung mittels Fernrohrs abgelesen.

Die erhaltenen Zahlenwerthe sind hier mitgetheilt.

Abgesehen von dem hygrometrischen Zustande des Mediums und von der Bildung des Kohlensäureanhydrids — welche beide Fehlerquellen bei den Experimenten weder entfernt, noch reducirt wurden — gelangt Verf. dennoch zu dem Schlusse von Dutrochet, dass die Pilze thatsächlich durch die Athmung auch Wärme entwickeln. Solla.

158. **Martelli, U.** Sulla fosforescenza dell'Agaricus olearius DC. Sitzber. der Società botan. italiana in N. G. B. J., XXI, 1889, p. 114—116.

Verf. theilt einige seiner Experimente über die Phosphorescenz des *Agaricus olea-*

rius DC. mit, ohne jedoch zu einem endgiltigen Schlusse zu gelangen. Im Allgemeinen stimmen die Resultate seiner Untersuchungen mit jenen Fabre's überein, doch werden auch neuere Mittheilungen in dieser Hinsicht gemacht. Nicht der ganze Fruchtkörper, sondern nur ein Theil des Stieles, keineswegs aber der Hut — weder auf der Aussenfläche noch im Innern — vermögen zu leuchten; der Sitz der Leuchtkraft scheint jedoch in den Lamellen zu liegen, derart, dass selbst ein geringes Stückchen dieser noch fortfährt zu phosphoresciren. Die Leuchtkraft dauert fort bei Tag und bei Nacht. In einer Sauerstoffatmosphäre blieb die Leuchtkraft unverändert, während dieselbe hingegen in einer Kohlenstoffluft allmählich bis zum Verschwinden abnahm. In warmem Wasser verhält sich die Leuchtkraft, je nach der Temperatur verschieden (und darin zeigt sich eine Abweichung von Fabre); in schmelzendem Eise erlischt dieselbe. Weingeistdämpfe sind unwirksam, aber das Eintauchen des Pilzes in 30° Alkohol lässt die Leuchtkraft rasch verschwinden.

Im Anschlusse daran wirft A. Borzì (l. c. p. 116) die Frage auf, ob nicht die Phosphorescenz ein Anziehungsmittel für Insecten zur Verbreitung der Art, wäre: Welche Frage jedoch nicht weiter debattirt wird. Solla.

159. **Arcangeli, G.** Ricerche sulla fosforescenza del Pleurotus olearius DC. R. Accad. dei Lincei, Memorie, ser. 4a., vol. VI. Roma, 1889, p. 197—214.

Weitere Untersuchungen über die Leuchtkraft des *Pleurotus olearius* DC. unternahm A., welcher sie auch nach einem systematischen Principe und mit strenger Methode durchführte. Die Ergebnisse sind, wie der Gang der Versuchsreihen, in der vorliegenden Arbeit niedergelegt, nachdem Verf. bereits vorher über den Gegenstand eine vorläufige Mittheilung (Rend. Lincei, 1888) publicirt hatte.

Verf. bespricht zunächst die historische Seite der Frage und geht dann über zur Mittheilung der eigenen Beobachtungen und Experimente, dieselben jedoch — resp. deren Ergebnisse — stets mit jenen anderer Autoren (namentlich aber jenen von Fabre) vergleichend. — Der Grundgedanke in der Arbeit ist, dass das Leuchtvermögen dem lebenden Plasma zukomme. Zwar bot sich Verf. der Gedanke, es könnten Colonien von *Bacillus phosphorescens* Fisch. auch hier — wie anderswo, selbst bei Thieren — die Erscheinung hervorrufen; allein genaue mikroskopische Untersuchungen mit Anwendung geeigneter Tinctionsmittel ergaben keine Bestätigung in diesem Sinne. Leider vermochte Verf. nicht die passenden Culturversuche anzustellen.

Die Schlussfolgerungen des Verf.'s — von denen anderer Experimentatoren in manchen Stücken sichtlich abweichend, und dieselben ergänzend — sind in Kürze folgende: Nicht allein die Lamellen, sondern auch der Stiel, die Hutoberfläche und selbst das Hutinnere sind leuchtvermögend, jedoch in verschiedenem Grade. Reife Sporen leuchteten niemals. — Die Leuchtkraft nimmt bis zur völligen Entwicklung des Fruchtkörpers allmählich zu und hierauf etwas rasch ab; Fragmente desselben behalten — wenn nur nicht gepresst oder zerdrückt — genannte Kraft durch längere Zeit. — Das Leuchtvermögen besteht sowohl bei Tag als während der Nacht (entgegen Delile) und ist von einer vorhergehenden Insolation völlig unabhängig. Genanntes Vermögen ist auch als ein von einer physiologischen Function des Pilzes direct abhängiger Process aufzufassen und nicht als von äusseren Einflüssen hervorgerufen anzusehen.

Die Wärme modificirt innerhalb gewisser Grenzen die Phosphorescenz (Fabre) und kann selbst dieselbe zum Erlöschen bringen. Eintauchen in gewöhnliches Wasser (14° C) schwächt die Intensität des Leuchtens und zwar desto mehr, je länger der Pilz darin verweilt bis zu totalem Auslöschen. Schnell erlischt die Leuchtkraft bei Eintauchen des *Pleurotus* in Kohlensäureanhydrid, in Kohlenoxyd, in Stickstoffoxydul, in Wasserstoff, in Stickstoff; dieselbe wird jedoch nicht ganz unterdrückt, da sie vielmehr wieder auftritt, wenn man den Pilz wieder in die gewöhnliche Atmosphäre zurückbringt, und zwar selbst nach einem Verweilen von 24—36 Stunden in einem der genannten Gase. — In reiner Sauerstoffatmosphäre verhält sich die Leuchtintensität unverändert; dieselbe wird in einem Strome von Schwefelwasserstoff sistirt, wenn der Pilz darin nicht länger als eine Stunde verweilt, darüber hinaus aber vollständig ausgelöscht. Flüssiger Alkohol macht dem Leuchtvermögen ziemlich bald ein Ende; Alkoholdämpfe wirken — wie Aether und Paraldehyd — anästhe-

sirend. Dämpfe von Methylenchlorid, von Chloroform, von Schwefelkohlenstoff, von Petroleumbenzin wirken tödtlich.

In Folge des Athmungsprocesses producirt der Pilz eine mit dem Thermometer nachweisbare Temperaturerhöhung; da jedoch dadurch die Transpirationswärme frei wird, so wird man bemerken, dass die unter gewöhnlichen Umständen phosphorescirenden Individuen eine niederere Temperatur als jene der Umgebung besitzen; umgekehrt wird man eine Temperaturerhöhung wahrnehmen, wenn man die Verdunstung hemmt (wenigstens bei einer Lufttemperatur von ungefähr +14° C.). Die Phosphorescenz ist die Folge eines Oxydationsprocesses: sei es, dass dieser (die Athmung) direct leuchtende Strahlen hervorbringe oder in gewissen Stoffen Lichtwellen entwickle oder durch Zerlegung gewisser Eiweissstoffe die Bildung von Verbindungen veranlasse, welche leuchtende Strahlen auszusenden vermögen. Die Menge Phosphor, welche der Pilz — auf Grund der Aschenanalysen — enthält, würde eine solche Meinung nur unterstützen.

Auch Verf. neigt zu der Ansicht Borzì's hin, dass das Leuchtvermögen eine biologische Bedeutung für den Pilz habe (vgl. Ref. 158) und würde solches mit dem anziehenden Leuchtvermögen einiger Insecten übereinstimmen. Solla.

160. **Lagerheim, G. v.** Ueber einen neuen phosphorescirenden Polyporus (P. noctilucens n. sp.) aus Angola nebst Bemerkungen über die biologische Bedeutung des Selbstleuchtens der Pilze. Boletim da Sociedade Broteriana de Coimbra, vol. VII, 1889, p. 178—180.

Verf. führt zunächst die in den Tropen vorkommenden selbstleuchtenden Pilze auf, giebt dann die allerdings sehr kurze lateinische Diagnose des *Polyporus noctilucens* Lagh. n. sp. (pr. Condo et Candumba in Angola, leg Welwitsch, „nocte eximie phosphorescens" Welw.) und glaubt weiter, die Frage, ob die phosphorescirende Eigenschaft vieler Pilze eine biologische Bedeutung hat, mit ja beantworteu zu dürfen. Nach Berlese und besonders Fulton sind die Phalloideen Pilze, welche auf Insectenbesuch besonders angepasst sind. Die Anlockung geschieht entweder durch einen stinkenden Geruch oder durch ein lebhaft gefärbtes, augenfälliges Receptaculum. Auch die Uredineen locken die Insecten durch ihre goldgelben, einen zuckerartigen Saft enthaltenden und wohlriechenden Pycniden an. Ganz ähnlich dürften die selbstleuchtenden Pilze auf verschiedene Nachtinsecten einwirken. Die besuchenden Insecten werden sicher die Sporen verschleppen. Bei vielen anderen Pilzen, werden die Sporen durch den Wind ausgestreut. Man kann also eben so gut von entomophilen und anemophilen Pilzen sprechen, wie von entomophilen und anemophilen Phanerogamen. Sydow.

161. **Atkinson, G. F.** Phosphorescent mushroom. Bot. G., vol. XIV, p. 19.

Agaricus (Clitocybe) illudens Schw. phosphorescirt, und zwar betrifft dies das Hymenium, vielleicht auch die unmittelbar angrenzenden Partien.

162. **Dudley, P. H.** Les champignons destructeurs du bois. Revue Mycol., vol. XI, p. 85—92.

Uebersetzung der in Bot. J., 1888, Pilze Ref. 127 besprochenen Arbeit D's.

S. auch Ref. 419—421.

163. **Hansen, A.** Die Verflüssigung der Gelatine durch Schimmelpilze. Flora, Jahrg. 72, 1889, p. 88—93.

Verf. weist nach, dass die Verflüssigung der Gelatine durch *Penicillium glaucum* (und *Mucor Mucedo*) durch ein vom Pilze ausgeschiedenes, gelöstes Enzym herbeigeführt wird, das sich in der Gelatine durch Diffusion verbreitet.

S. auch Ref. 218.

164. **Knowles, E. L.** A. study of the abnormal structures induced by Ustilago Zeae Mays. Journ. of Mycol., vol. V, 1889, p. 14—18. Tab. II—VII.

Verf. untersuchte die Wirkung von *Ustilago Zeae Mays* auf die Gewebe des Stengels der Maispflanze. Mikroskopische Untersuchung zeigte, dass folgende Veränderungen stattfanden: 1. starke Vermehrung der nahe der Peripherie befindlichen Zellen, 2. Abnahme der Zellwanddicke und — in den Bündeln — Abnahme der Grösse der Elemente, letzteres zuweilen auch im Grundgewebe, 3. Verzerrung („Distorstion") der Stomata be-

sonders der Nebenzellen, 4. Aufbrechen der Gefässbündel und Veränderung ihrer Elemente, so dass in manchen Fällen Xylem und Phloëm nicht mehr gut von einander unterschieden werden können, 5. Vermehrung des Zellinhalts.

*165. **Zopf, W.** Ueber einen Nematoden fangenden Schimmelpilz. Biolog. Centralbl., Bd. 8, 1889, No. 23.

166. **Magnin, Ant.** Recherches sur le polymorphisme floral, la sexualité et l'hermaphrodisme parasitaire du Lychnis vespertina. Annales de la Société botanique de Lyon, 1889.

Ustilago antherarum hat auf *Lychnis vespertina* verschiedene Wirkungen, je nachdem er eine männliche oder weibliche Pflanze befällt: in der männlichen ruft dieser Pilz nur eine leichte Deformation der Antheren hervor und bedingt die Häufigkeit der Meso- oder Brachystemonie, in den weiblichen Pflanzen dagegen bewirkt er das Erscheinen von Antheren (das einzige Organ, in welchem er seine Sporen bilden kann), ferner Atrophie der Griffel und oberen Theile der Fruchtknoten, sowie eine Verlängerung des Internodiums zwischen Kelch und Krone. Sydow.

167. **Ward, M.** A lily disease. Annales of Botany, vol. II, No. VII, 1888, p. 319—382.

Verf. beschreibt eine Erkrankung von *Lilium candidum*, hervorgebracht durch eine (von *B. cinerea* verschiedene) *Botrytis*, welche Verf. eingehend beschreibt. Letztere zeigt in ihrem biologischen Verhalten viel Aehnlichkeit mit *Sclerotinia sclerotiorum;* das Eindringen der Hyphen in die Zellwände ist auf eine Enzymausscheidung zurückzuführen, welche die Membranen zum Quellen bringt. Das Eindringen der Keimschläuche der Conidien erfolgte hier auch dann, wenn letztere sich in einem Tropfen von reinem Wasser auf der Nährpflanze befanden (p. 354).

168. **Kissling, E.** Zur Biologie der Botrytis cinerea. Hedwigia, 1889, p. 227—256.

Botrytis cinerea erzeugte auf der Weissensteinkette im Jura im feuchten Sommer 1888 eine epidemische Krankheit der *Gentiana lutea*, bestehend im Absterben von Stengeltheilen blühender Sprosse, was ein Knicken der letzteren zur Folge hatte; ferner beobachtete Verf. eine ebenfalls auf *B. cinerea* zurückzuführende Erkrankung einer Rosskastanie: Fleckigwerden und frühzeitiges Abfallen der Blätter. Derselbe Pilz ruft im Winter in Gewächshäusern häufig Absterben von Pflanzentheilen hervor und richtet unter den im Keller aufbewahrten Kastanienvorräthen Schaden an. — In allen vom Verf. beobachteten Fällen drang der Pilz in die Nährpflanze bloss dann direct bei der Keimung der Conidien ein, wenn er auf zarte Blüthentheile, Antheren, Narben gelangte, sonst aber nur nach vorausgegangener saprophytischer Aufzucht in Nährlösung oder in getödteten Geweben: so erfolgte z. B. die Infection der Rosskastanienblätter dadurch, dass *Botrytis*-befallene abgestorbene Blüthen auf die Blätter fielen und das Mycel von da auf die letzteren hinüberwuchs. Wie bei *Sclerotinia Sclerotiorum* erfolgt die Tödtung der Gewebe durch Enzymausscheidung. — Die aus den Sclerotien herausprossenden Hyphen sind bei *B. cinerea* stets conidienbildende und niemals im Stande in lebende Gewebe einzudringen: eine Infection durch Sclerotien ist daher unmöglich; erst die aus den Conidien hervorgegangenen Hyphen sind infectionstüchtig. Dabei zeigen die Hyphen, welche aus den am Sclerotium entstandenen Conidien hervorgegangen sind, ein langsameres Wachsthum beziehungsweise eine schwächere vegetative Entwicklung als diejenigen späterer Generationen. — Durch Cultur auf verschiedenen Substraten ändert sich die Gestalt der Conidienträger und ebenso auch die Wachsthumsgeschwindigkeit der aus den Conidien hervorgehenden Mycelien.

S. auch Ref. 362.

169. **Halsted, B. D.** Notes on Sphaerotheca Phytoptophila Kell. and Swingl. Journ. of Mycol., vol. 5, 1889, p. 85—86.

Sphaerotheca Phytoptophila entwickelt sich auf den Knospenschuppen der von einer *Phytoptus*-Art deformirten Zweige von *Celtis occidentalis;* dass der Pilz gerade hier seine beste Entwicklung findet, hat seine Ursache wohl darin, dass das deformirte Gewebe für ihn die besten Ernährungsbedingungen bietet.

170. **Halsted, B. D.** Another Sphaerotheca upon Phytoptus Distortions. Journ. of Mycol., vol. 5, p. 134.

Einen weiteren Fall, in welchem eine durch *Phytoptus* hervorgerufene Deformation eine Prädisposition für Erysipheenentwicklung darstellt, bieten die deformirten Blüthenstände von *Rhus glabra*, auf denen in grosser Menge die Perithecien von *Sphaerotheca pruinosa* C. et P. zu beobachten waren.

171. **Anderson, F. W.** and **Kelsey, F. D.** Erysipheae upon Phytoptus Distortions. Journ. of Mycol. vol. 5, 1889, p. 209—210.

Weitere Beispiele von *Phytoptus*-Deformationen als Prädisposition für Entwicklung von Erysipheen: so für *Sphaerotheca Castagnei* und *Sph. mors-uvae*. Auch *Erysiphe communis* und *cichoracearum* wurden in Gesellschaft von Milben besonders reichlich entwickelt gefunden.

172. **Sorauer, P.** Phytopathologische Notizen. I. Der Mehlthau der Apfelbäume. Hedwigia, 1889, p. 8—12.

Verf. beobachtete mehrere Jahre hindurch auf den Apfelbäumen einen Mehlthau, der als *Sphaerotheca Castagnei* Lév. anzusprechen ist. Während in den vom Verf. beobachteten Fällen Perithecien im Freien nicht entstanden, trat die Bildung derselben an schwächlich gemachten Pflanzen im Gewächshause ein, aber nur an jungen Internodien und Blattstielen (niemals an Blättern). Verf. schliesst daraus, dass an Orten, die der Fruchtbildung des Pilzes nicht förderlich sind, die letztere durch künstliche Verzärtelung der Nährpflanze angeregt werden kann, indem so durch die Schwächung des Wirthes der Mutterboden für den Parasiten günstiger geschaffen wird.

173. **Cavara.** Caso di simbiosi tra funghi parassiti. Atti della Società elvetica delle Scienze naturali adunata in Lugano 9—11 Sett. 1889. Lugano, 1890. p. 46.

Ascochyta vitellina wächst auf den Uredolagern von *Melampsora farinosa* auf *Salix alba*, kann aber auch selbständig auf der *Salix* gedeihen, während andere *Ascochyta*-arten, die auf *Puccinia Menthae* und *graminis* parasitiren, nicht direct auf deren Nährpflanze (*Mentha*, Gramineen) fortkommen.

174. **Schlicht, Alb.** Beitrag zur Kenntniss der Verbreitung und der Bedeutung der Mykorhizen. Dissertation Erlangen, 1889. 35 p. 8°. 1 Taf.

Verf. beschreibt einige neue Fälle von Mykorhizen (bei *Paris quadrifolia, Ranunculus acris, Holcus lanatus, Leontodon autumnalis*), sämmtlich endotrophisch, und zwar von der für die Orchideen charakteristischen Form. Wie in den bereits früher bekannten Fällen sind nur die jungen Wurzeltheile verpilzt; bei der Weiterentwicklung der letzteren werden die pilzführenden Zellen schliesslich abgestossen. Krankhafte Erscheinungen oder Störung des Wurzelkörpers durch den Mykorhizenpilz war auch hier nicht zu bemerken. — Hierauf giebt Verf. ein Verzeichniss derjenigen Pflanzen, an denen er Mykorhizen gefunden hat, sowie derjenigen, bei welchen sie fehlten; mit Rücksicht auf die Standortsverhältnisse kommt er dabei zum Schlusse, dass die Pflanzen, welche ausschliesslich auf humösem Boden wachsen, stets mit Mykorhizen versehen sind (soferne nicht, wie bei den Rhinanthaceen und Droseraceen, besondere Verhältnisse vorliegen, die das Fehlen der Pilzwurzel erklären), dass dagegen die Wasserpflanzen, sowie die typischen Sandpflanzen stets von Verpilzung frei sind; die *Mycorhiza* kommt ferner sowohl bei einjährigen und zweijährigen, als bei perennirenden vor.

175. **Noack, Fritz.** Ueber mykorhizenbildende Pilze. Vorläufige Mittheilung. Bot. Z., 1889, p. 389—397.

Mycelien von *Geaster fimbriatus* und *fornicatus*, in welche Kiefern- und Fichtenwurzeln eingedrungen waren, hatten die letzteren umsponnen und mit denselben Mykorhizen gebildet; ähnliches beobachtete Verf. bei *Tricholoma Russula* Schäff., *Tr. terreus* Schäff., *Lactarius piperatus* L., *Cortinarius callisteus* Fr., *C. coerulescens* Schäff. und *C. fulmineus* Fr., deren Mycelien er ebenfalls mit Baumwurzeln in Verbindung treten sah, bei *Lycoperdon-*, *Scleroderma-* und *Amanita*-Arten liess sich dagegen ein solcher Zusammenhang nicht auffinden.

176. **Braun.** Zur Mykorhiza-Frage. Forstl. Bl., 3. F., 13. Jahrg. (26. Jahrg.). Berlin, 1889. p. 204—205.

B. ist der Ansicht, dass Saatversuche in sterilisirtem Boden nicht zu Gunsten des Nutzens der Mykorhizen sprechen, da die Sterilisation die löslichen humösen Bodenbestandtheile unassimilirbar macht. Im Moorboden bewirkt der Frost den gleichen Erfolg wie die Sterilisation. Matzdorff.

177. **Borggreve.** Zusatz zu: Braun, zur Mykorhiza-Frage. Forstl. Bl., 3. F., 13. Jahrg. (26. Jahrg.). Berlin, 1889. p. 205.

Verf. ist Braun's Ansicht. Die Mykorhizen umhüllen ausser Function getretene Wurzelglieder. Matzdorff.

178. **Kühn, R.** Untersuchungen über die Anatomie der Marattiaceen und anderer Gefässkryptogamen. § 12: Die Pilzinfection. Flora, Jahrg. 72, 1889, p. 491—497.

In den unterirdischen Wurzeln von *Kaulfussia aesculifolia* Blume, *Marattia alata* Smith, *Angiopteris evecta* Hoffm., *Botrychium Lunaria* Sw., *Ophioglossum vulgatum* L. wies Verf. das Vorhandensein von Pilzmycel nach, das mit dem von Wahrlich (cf. Bot. J., 1886, Pilze Ref. 120) in den Orchideen-Wurzeln beschriebenen übereinstimmte. Beim Mycel in der erstgenannten Art fand er auch dickwandige Sporen. Verf. cultivirte ferner Schnitte von Wurzeln in Nährlösung, er sah in dieser das Mycel aus der Wurzel nach aussen wachsen und Sporen abschnüren, die er abbildet.

179. **Vuillemin, P.** Les tubercules radicaux des Légumineuses. Annales Sc. agron. fr. et étrang. 5. année, t. 1. Paris, 1888. p. 121—212. Taf. 2, 3.

Verf. behandelt die Wurzelknollen der Leguminosen. Er beschreibt zuerst ihre Form und ihre Farbe und bespricht sodann ihre Verbreitung, die einmal von der Pflanzenart abhängt, obschon viele Leguminosen, denen sie nach früheren Angaben fehlten, doch Wurzelknollen besitzen, sodann, und zwar in höherem Grade, von den Culturbedingungen, die freilich auch die einzelnen Arten ungleich stark beeinflussen, drittens von den anwesenden Mikroorganismen, weiter vom Alter der Pflanze, von ihrer Belichtung und ihrer Kraft. Sie sind nicht allein auf die Wurzeln beschränkt. Verf. discutirt sodann die Frage nach ihrer Natur und schildert behufs ihrer Beantwortung zunächst die Entwicklung der Knöllchen. Sie erscheinen, wenn auch nicht in der Reihenfolge oder in den Abständen, wie die Würzelchen, so doch nach den rhizotaxischen Regeln und zwar wie jene aus der Peripherie des Fibrovasalcylinders der Mutterwurzel, ohne, wie jene, durch die Rinde bald nach aussen zu brechen. Zweitens geht Verf. auf den Bau der ausgebildeten Knollen ein (meist auf Grund bereits bekannter Arbeiten), auf Anatomie und Histologie der Gefässbündel und des Parenchyms, auf die Bacteroiden insbesondere. Eigene Untersuchungen betreffen die anatomischen Verhältnisse der Knöllchen von *Melilotus macrorhiza, Trigonella hybrida, Dorycnium herbaceum, Medicago disciformis, M. lupulina, Galega officinalis, Vicia hirsuta,* die Gefässbündel bei *Melilotus macrorhiza, Trigonella hybrida* u. e. a., die Specialzellen von *Dorycnium herbaceum, Vicia hirsuta, V. sepium, Melilotus officinalis,* sowie solche Zellen mit Stärke bei den letztgenannten, die Bacteroiden bei *Melilotus macrorhiza, Trifolium pratense, Galega officinalis.* — Sodann geht Verf. auf die Pilzsymbiose der Leguminosenknollen ein. Er beschreibt als neue Art die Chytridinee *Cladochytrium tuberculorum.* Die Sporangien dieses Pilzes erzeugen Zoosporen, die sich vereinigen, um sich später wieder soweit zu trennen, dass sie nur durch ein Stäbchen zusammenhängen. Weiter werden auch Dauersporen beschrieben. Ferner fand Verf. bei *Medicago disciformis* einen mit den Ustilagineen verwandten Pilz, dessen Hyphen zahlreiche Anastomosen, sowie seitliche kugelige Anschwellungen zeigten, die sporenförmig sind. Alle in Wurzelknollen vorkommenden Pilze rangiren unter die Erscheinung der Mycorhizen, und bezeichnet Verf. sie als Endomycorhizen, eine Subsummirung, die ihm vor der Lundström'schen Bezeichnung als Mycodomatien den Vorzug zu verdienen scheint. — Welches die Function der Symbiose ist, lässt sich noch nicht sicher aussprechen; jedenfalls besitzen die Leguminosen in den Mycorhizen ein Mittel, in anderer Weise auf den Nährboden einzuwirken, als die anderen Phanerogamen. Matzdorff.

180. **Cohn, F.** Ueber ein Pilzmycel in den Auslaugewässern der Kupferminen von Rio tinto. Schles. Ges., vol. 66, 1888 (1889), p. 166.

181. **Harz, C. O.** Bergwerkspilze II. Bot. C., vol. 37, 1889, p. 341—344, 376—379, 416—417.

Verf. beschreibt weitere Pilzformen (cf. Bot. J., 1888, Pilze Ref. 135) aus den Bergwerken Hausham und Penzberg in Oberbayern. Als **n. sp.** u. var. stellt er auf: *Corticium (Hypochnus) subterraneum, Polyporus versicolor* Fr. var. *alcicornis* n. var., *Schizophyllum alneum* var. *multilobata* nov. var., var. *subterranea* n. var. *Agaricus (Hypholoma) fasciculare* Huds. var. *Haushamensis* n. var.

182. **Magnus, P.** Ueber einige Pilze aus den Braunkohlenbergwerken bei Fürstenwalde a. Spr. und Frankfurt a. O. Verh. Brand., Bd. 30, 1889, p. XII—XV.

Verf. erwähnt 5 Arten, die im December 1888 und März 1889 mit entwickelten Fruchtkörpern gesammelt wurden: *Lentinus lepideus* (z. Th. auch in Fruchtkörperanlagen, bei denen wegen Lichtmangels der Hut nicht zur Ausbildung gelangt war), *Paxillus acheruntius, Merulius lacrymans, Polyporus annosus, Boletus variegatus.*

183. **Hennings, P.** Ueber das Ge- und Erfrieren fleischiger Hutpilze in der Umgebung Berlins im Spätherbst 1887. Verh. Brand., vol. 30, 1889, p. 129—133.

Verf. untersuchte nach einem frühzeitigen Froste, welche Arten fleischiger Hutpilze erfroren und welche unversehrt geblieben sind und giebt eine längere Liste von Arten mit bezüglichen Angaben.

184. **Halsted, B. D.** Peronosporeae and rain-fall. Journ. of Myc., vol. V, 1889, p. 6—11.

Verf. vergleicht das Auftreten der Peronosporeen im trockenen Sommer 1887 mit demjenigen im Sommer 1888, welcher in Bezug auf seine Feuchtigkeit sich dem Mittel näherte.

185. **Gosse.** Date de la première apparition des champignons à Mornex. Archives des sciences physiques et naturelles. Genève 3ième période, T. XX, 1888. (Compte rendu des séances de la société de physique et d'hist. nat. de Genève.) p. 311.

Datum des ersten Erscheinens einiger *Boletus*- und *Cantharellus*-Arten, sowie *Polyporus ovinus* in Mornex (Haute-Savoye) im Jahre 1888.

S. auch Ref. 218, 263, 315, 316, 419, 421.

6. Hefe, Gährung.

De Toni. Saccharomyceten in Saccardo Sylloge s. Ref. 118.

186. **Bourquelot, E.** Les Fermentations. 170 p. gr. 8°. Paris (Welter), 1889.

Zusammenfassende Darstellung der Gährungserscheinungen, die Verf. in folgender Reihenfolge behandelt: 1. Gährungen, hervorgebracht durch lösliche Fermente; 2. Gährungen, hervorgebracht durch organisirte Fermente (Schimmelpilze, Saccharomyceten, Bacterien). Am Schlusse ist ein bibliographischer Index beigegeben. (Nach Revue Mycol.)

187. **Cuboni, G.** I fermenti del vino. Bollettino della Società gener. dei viticoltori italiani, an IV. Roma, 1889. p. 193—195, 214—218.

Auszug aus einem öffentlichen Vortrage, in welchem C. die Erfolge der Thätigkeit Hansen's auf dem Gebiete der Gährungspilze zum Gegenstande wählte. Solla.

*188. **Letts, E. A.** Fermentation and kindred phenomena. Rep. and Proc. Belfast Nat. Hist. and Philos. Soc. for 1886/87, p. 74.

189. **Comboni, E.** Fermentazione della materia saccarificata. Rass. Con., an. III, 1889, p. 208—213.

Ist vorwiegend ein Auszug aus dem Aufsatze Hansen's über die Gährungsindustrie (1884). Solla.

190. **Wahl, R.** Ueber die Anzahl der Hefezellen im Biere. cf. Allgemeine Brauer- und Hopfenztg., 1889, Bd. 29, p. 1179.

191. **Vuylsteke, J.** Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Mischsaaten von Saccharomyceten. Zeitschr. f. d. gesammte Brauwesen, 1888, Bd. 11, p. 537 und 1889, Bd. 12, p. 1.

192. **Jörgensen, A.** Neue Bemerkungen über die Culturmethoden und die Analyse der Hefen. Zeitschr. f. d. gesammte Brauwesen, 1888, Bd. 11, p. 363.

193. **Lindner, P.** Rathschläge zur mikroskopischen Untersuchung der Hefe. Wochenschrift für Brauerei, Bd. 5, p. 450. cf. Dingler's Polytechn. Journal, Bd. 271, p. 374.

194. **Topf, G.** Einige Beobachtungen über die Reinzucht und Beurtheilung der Bierhefen. Zeitschr. f. d. gesammte Brauwesen, 1888, Bd. 11, p. 363.

Verf. bespricht die Methode der Plattenculturen zum Nachweise und zur Trennung wilder Hefen und zeigt, wie dieselbe unter gewissen Bedingungen zur Erreichung genannten Zweckes sehr wohl befähigt ist. (cf. Dingler's Polyt. Journ., Bd. 270, p. 325.)

*195. **Sykes, W. J.** The discrimination of the various species of Saccharomycetes. Analyst, 1889, No. 14, p. 132—137.

196. **Martinand.** Etude sur l'analyse des lévûres de brasserie. C. R. Paris, T. CVII, 1888, No. 19.

Verf. ging von den Arbeiten Hansen's über die Temperaturcurven für die Sporenbildung der Saccharomyceten aus und fand, dass die von Hansen für die Brauereiunterhefe angegebene analytische Methode sich nicht in allen Fällen anwenden liess, wenn es galt, zwischen Culturoberhefearten und gewissen Saccharomyceten, welche dem mikroskopischen Bilde nach zu *S. ellipsoideus* gestellt wurden, zu unterscheiden. Um letzteres zu erreichen, benutzte Verf. die Erscheinung, dass verschiedene Hefen die Gerstenmalzwürze in verschiedenem Grade vergähren. (Ref. nach Centralbl. f. Bacteriologie und Parasitenkunde.)

197. **L . . ., E. W.** Ueber Heferassen und Vergährungsgrad. Svenska Bryggarföreningens Månadsblad.

Man hat angenommen, dass eine hoch oder niedrig vergährende Hefe ihre Eigenschaften in ungleichen Nährlösungen oder mit anderen Worten in verschiedenen Brauereien beibehält, insofern dort die Würze aus lichtem Malze hergestellt wird. Dies ist jedoch nach Verf.'s Beobachtungen nicht immer der Fall. (Ref. aus Dingler's Polytechn. Journal Bd. 274, p. 426.)

198. **Marx, L.** Les levûres des vins. Moniteur scientifique. Livraison 563, 1888, Nov.

Verf. suchte durch Darstellung absoluter Reinculturen von Weinhefe nach Hansen's Methode zu bestimmen, ob sich auch hier, wie unter den Bierhefen, verschiedene Arten finden. Zu diesem Zwecke wurden von Trauben aus verschiedenen Gegenden die ansitzenden Hefezellen reincultivirt. Es zeigten sich dabei bei den einzelnen Arten in die Augen fallende und constante Differenzen. Verf. hoffte dann durch Zusatz von Culturen bestimmter Eigenschaften zu sterilisirten Weinarten unabhängig von dem Orte Weine mit bestimmten Eigenschaften hervorzubringen. In dieser Richtung angestellte Versuche ergaben jedoch keine befriedigenden Resultate. (Ref. nach Centralbl. f. Bacteriologie und Parasitenkunde.)

199. **Rommier, A.** Sur la possibilité de communiquer le bouquet d'un vin de qualité a un vin commun en changeant la levure qui le fait fermenter. Journ. de Pharmacie et de Chimie, Ser. 5, T. 20, 1889, p. 145—147.

Verf. versetzte südfranzösische Trauben mit Hefen von Weinen aus der Champagne, der Côte-d'Or und von Buxy und konnte dann im Weine das Bouquet der letztgenannten Weinsorten nachweisen.

200. **Cuboni, G.** La selezione dei lieviti in enologia. Bollettino della Soc. gener. di viticoltori italiani, an. IV. Roma, 1889. p. 508—509.

Verf., die Wichtigkeit einer Auslese der Gährungspilze in den Untersuchungen Hansen's betonend, sucht die praktische Seite der Frage für die Weinbereitung darzuthun. Diesbezüglich erscheinen die Versuche von Rommier als ganz geeignet. Nicht die Regelung der Temperatur, nicht das Auswaschen der Weinbeeren (Vorgang von Marx) führen zu günstigen Resultaten, sondern die Zuthat eines ausgewählten Fermentes zum Moste. Infolge des gegenseitigen Kampfes wird dieser Saccharomycet auf Kosten der anderen sich entwickeln und die ihm eigene Gährung hervorrufen. Solla.

201. **Martinand.** Étude comparée des produits obtenus par la fermentation des matières amylacées à l'aide de diverses espèces de levures. Journ. de pharmacie et de chimie, sér. 5, T. 19, p. 515—520.

202. **Salkowski, E.** Ueber Zuckerbildung und andere Fermentationen in der Hefe. Centralbl. f. d. Med. Wiss., vol. 27, 1889, p. 227—228. S. Zeitschr. f. Physiol. Chemie, Bd. XIII, 1889, Heft 6.

Bei in Wasser aufbewahrter Presshefe tritt alsbald die sogenannte Selbstgährung ein. Verf. hatte schon früher beobachtet, dass diese Selbstgährung nicht eintritt, wenn man gesättigtes Chloroformwasser (1 Theil Hefe zu 10 Theilen Wasser) nimmt, dass dagegen in dieser Mischung bei Brüttemperatur eine Reihe anderer Vorgänge verlaufen, nämlich: 1. Bildung von Zucker; 2. Bildung von Leucin und Tyrosin; 3. Spaltung des Nucleins. Diese Processe sind fermentative, denn sie finden nicht bei sterilisirter Hefe statt. Ferner ist zu bemerken, dass diese Processe durch Enzyme bedingt sind, welche unabhängig von dem Leben des Protoplasmas, auch nach dem Tode desselben fortwirken. Der bei dieser Fermentation entstehende Zucker bildet ein Phenylhydrazinderivat vom Schmelzpunkt 204—205, ist reducirend, schnell gährend, links drehend, also Lävulose. Er stammt nicht etwa aus Eiweiss, sondern aus dem präformirten Kohlehydratbestand ab.

In Bezug auf die Frage der Selbstgährung ist diese Zuckerbildung in der Hefe besonders von Interesse. Sydow.

203. **v. Udransky, L.** Studien über den Stoffwechsel der Bierhefe. I. Beiträge zur Kenntniss der Bildung des Glycerins bei der alkoholischen Gährung. Zeitschr. f. Physiol. Chemie, Bd. XIII, 1889, p. 539.

Im Gegensatz zu Pasteur kommt Verf. zum Resultat, dass das bei der alkoholischen Gährung des Zuckers auftretende Glycerin ein Stoffwechselproduct der Hefezellen sei. (Ref. nach Baumgarten Jahresber., 1889.)

204. **Laurent, E.** Nutrition hydrocarbonée et formation de glycogène chez la levûre de bière. Annales de l'institut Pasteur, vol. III, 1889, p. 113—125.

Verf. theilt zunächst die Resultate seiner Untersuchungen über die Stoffe mit, welche zur Ernährung der Bierhefe (s. Bot. J., Pilze, 1888, Ref. 121) und zur Glycogenbildung in derselben (s. Bot. J., Pilze, 1887, Ref. 179) dienen können.

Er beschreibt dann Versuche, in denen er die Menge von Glycogen festzustellen sucht, welche die Hefe aufzuspeichern vermag; dieselbe betrug 32.58 % des Gesammtgewichtes der Hefe. Nirgends, weder bei andern Pilzen noch bei Myxomyceten, noch bei Thieren, wurden bisher so grosse Quantitäten von Reserveglycogen nachgewiesen.

205. **Laurent, E.** Recherches sur la valeur comparée des Nitrates et des sels ammoniacaux comme aliment de la levûre de bière et de quelques autres plantes. Annales de l'institut Pasteur, vol. III, 1889, p. 362—374.

Für die Hefen sind Ammoniaksalze eine bessere Stickstoffquelle als die Nitrate; Nitrite werden nicht assimilirt, ja sie scheinen sogar giftig zu sein, doch sind sie es nicht an sich, sondern vielmehr dadurch, dass in den Hefeculturen die sehr schädliche salpetrige Säure aus ihnen frei wird. — Die geringe Brauchbarkeit der Nitrate ist darauf zurückzuführen, dass diese durch die Hefe eine Reduction zu Nitriten erfahren.

Unter den Schimmelpilzen ziehen die einen die Nitrate als Stickstoffquelle vor, die anderen assimiliren leichter die Ammoniaksalze. Es giebt auch solche, die beide Salze in gleicher Weise benützen. Keiner der untersuchten Pilze ist fähig, Ammoniumsulfat zu nitrificiren; *Cladosporium herbarum, Penicillium glaucum, Alternaria tenuis* und *Mucor racemosus* reduciren Nitrate zu Nitriten, nicht aber *Aspergillus niger* und *glaucus, Botrytis cinerea.*

Endlich bespricht Verf. einige Versuche mit Phanerogamen.

206. **Duclaux, E.** Sur la conservation des levures. Annales de l'institut Pasteur, vol. III, 1889, p. 375—383.

In einer früheren Arbeit hatte Verf. constatirt, dass Hefen in einer Flüssigkeit, die sie zur Gährung gebracht haben, im Contact mit der Luft 9 Jahre am Leben bleiben können, unter der Bedingung, dass die Flüssigkeit nicht zu alkoholisch sei. Es wurden zu diesen

Versuchen die Kolben verwendet, die zu Versuchen von Pasteur gedient hatten. 1889 untersuchte Verf. Culturen, die 15—17 Jahre alt waren, und fand auf 26 nur 6, in denen die Hefe todt war, in den anderen waren sie am Leben.

Zum Zwecke der Unterscheidung und Trennung der Arten verwendet Verf. die physiologischen Eigenschaften, insbesondere ihre ungleich rasche Entwicklung in verschiedenen flüssigen Medien.

207. **Duclaux, E.** Note sur la formation des spores dans la levure. Annales de l'institut Pasteur, vol. III, 1889, p. 556—558.

Die lange Lebensfähigkeit der Hefen, wie sie Verf. dargethan, bezieht sich auf die vegetativen Zellen.

*208. **Ravizza, F.** La temperatura della fermentazione el'aeramente dei mosti. Annuar della R. Stazione enolog. sperimentale. Asti, 1889.

209. **Audoynaud, M. A.** Sur la fermentation rapide des moûts de raisin. (Assoc. franc. pour l'avanc. d. scienc. Sess. XVII, I, 1888, p. 246.

Beigabe von ammoniakhaltigen Mineralien steigert rapide die alkoholische Fermentation und bietet ein ausgezeichnetes Mittel zur Conservirung des Weines. Verf. nimmt auf 1000 kg Most 500 gr Ammoniumcarbonat und 500 gr phosphorsaurer Kalk. Sydow.

210. **Foth, G.** Ueber den Einfluss der Kohlensäure auf das Wachsthum und die Gährthätigkeit der Hefe und ihre Bedeutung für die Conservirung des Bieres. Wochenschr. f. Brauerei, 1889, Bd. 6, p. 263.

Die Kohlensäure übt auf die Vermehrungsfähigkeit der Hefe einen stark hemmenden Einfluss aus: Die Gährthätigkeit derselben wird durch sie ebenfalls in grösserem Maasse beeinträchtigt. Die Grösse der durch die Kohlensäure hervorgerufenen Wirkung wächst mit der Menge des in der Würze enthaltenen Gases, und da diese von Druck und Temperatur abhängt, mit niederer Temperatur und erhöhtem Drucke. Bei gleicher Menge der gelösten Kohlensäure ist unter höherer Temperatur eine geringere Wirkung zwar nicht strikt bewiesen, aber höchst wahrscheinlich. Verschiedene Heferassen sind gegen die Kohlensäure in verschiedenem Maasse widerstandsfähig. (Ref. aus Dingler's Polytechn. Journal, Bd. 272, p. 475—476.)

211. **Holm, Just. Chr.** Bemerkungen zu Foth's Abhandlung über den Einfluss der Kohlensäure auf die Gährthätigkeit der Hefe. Zeitschr. f. das gesammte Brauwesen, 1889, Bd. 12, p. 301.

Kritik der Versuche und Schlussfolgerungen von Foth (s. Bot. J., 1887, Pilze Ref. 165), die letzteren jedoch in der Wochenschr. f. Brauerei 1889, Bd. 6, p. 844 aufrecht erhält. (Ref. nach Dingler's Polytechn. Journal, Bd. 274, p. 425.)

212. **Archleb, J.** Ueber den Einfluss der Concentration der Nährflüssigkeiten auf die Vermehrung der Alkoholfermente und den Vergährungsgrad. cf. Windisch in Zeitschr. für Spiritusindustrie, Bd. 11, p. 243—248.

Die Vermehrung der Hefe in Nährflüssigkeiten, deren Extractgehalt von 1—25 % steigt, erfolgt nicht proportional der Concentrationszunahme der Flüssigkeit. Die stärkste Vermehrung erfolgt bei einem Extractgehalt von 14 %. Die Alkoholproduction steht in keinem Zusammenhang mit der Vermehrung der Hefe: Es wird nämlich immer so viel Hefe producirt, dass die Gesammtmenge der gährungsfähigen Substanz, welche in den Nährflüssigkeiten enthalten ist, vergährt wird und über diesen Zeitpunkt hinaus erfolgt fortdauernd die Vermehrung der Hefe. (Ref. nach Dingler's Polytechn. Journal, Bd. 271.)

213. **Kayser, E.** Action de la chaleur sur les levures. Annales de l'institut Pasteur, vol. III, 1889, p. 513—525.

Verf. experimentirte mit den Hefen folgender Biere: Pale ale von Bass et Co., Augustinerbräu, Hofbräu, Spatenbräu in München, ferner mit einer Weinhefe von St. Emilion und dem *Saccharomyces Pasteurianus*. Er findet, dass diese verschiedenen Hefen gegen Erwärmung im feuchten Zustande nicht gleich widerstandsfähig sind, dass die obere Grenze ihrer Widerstandsfähigkeit meist tiefer liegt, als sie Hoffmann, Wiesner und Frau Manassein gefunden, dass diese Grenze für die Sporen meist 5° höher liegt als für die vegetativen Zellen. — Auch gegen Erwärmung im trockenen Zustande erweisen sich

die genannten Hefen sowohl in ihren Sporen als im vegetativen Zustande sehr ungleich widerstandsfähig: sehr empfindlich ist die Augustinerbräu-Hefe, die in trockenem Zustande nicht die geringste Erwärmung, die oft sogar Eintrocknung bei gewöhnlicher Temperatur nicht erträgt. Die Hefe ist im trockenen Zustande um so widerstandsfähiger gegen Erwärmung, je tiefer die Temperatur war, bei welcher sie getrocknet wurde. — Auch das Alter hat einen Einfluss auf die Widerstandsfähigkeit. Eine 15 Jahre alte Cultur von *S. Pasteurianus* ertrug in flüssigem Medium 5—10° mehr als eine junge, dagegen vermindert das Alter die Widerstandsfähigkeit gegen Vertrocknung. — Endlich fand Verf. in einigen Fällen, dass vegetative Hefezellen, die aus Sporen hervorgegangen waren, welche eine hohe Erwärmung ausgehalten hatten, gegen Erwärmung widerstandsfähiger waren, als normale vegetative Zellen.

*214. **Smith, J. B.** A contribution to the morphology of the saccharo mycete of diabetic urine. Lancet, 1889, vol. II, No. 12, p. 588—589.

*215. **Ravizza, F.** Sulla fermentazione tartarica. Annuario della R. Stazione enolog. speriment. in Asti, 1889.

216. **Beyerinck, M. W.** Die Lactase, ein neues Enzym. Centrabl. f. Bacteriol. und Parasitenkunde, Bd. 6, 1889, p. 44—48.

Die Lactase ist dasjenige Enzym, welches durch die Hefearten erzeugt wird, die Milchzucker vergähren. Verf. kennt zwei solche Hefen, die er *Saccharomyces Kefyr* und *S. Tyrocola* nennt, dieselben sind vielleicht identisch mit *S. lactis* Adametz (siehe folgendes Ref.) resp. Duclaux' Hefe. Die erstgenannte kommt in den Kephyrkörnern vor und wurde von Klein irrthümlicherweise mit *S. cerevisiae* identificirt, *S. Tyrocola* ist ein regelmässiger Bewohner des Edamer Käses. Sydow.

217. **Adametz, L.** Saccharomyces lactis, eine neue Milchzucker vergährende Hefeart. Centralb. f. Bacteriol. u. Parasitenkunde, vol. 5, 1889, p. 116—120.

Verf. beschreibt eine neue — von der Duclaux'schen Hefe verschiedene — Hefeart, *Saccharomyces lactis,* welche Milchzucker vergährt. Bringt man sie in sterilisirte Milch, so treten Gährungserscheinungen auf, die aber sehr allmählich eintreten und gleichmässig schwach verlaufen, während die Duclaux'sche Hefe viel schneller eintretende und heftigere Gährungserscheinungen hervorruft. Abgesehen von der Zersetzung des Milchzuckers bleibt die Milch vollkommen unverändert. Sydow.

218. **Grotenfelt, G.** Studien über Zersetzungen der Milch III. Ueber die Spaltung von Milchzucker durch Sprosspilze und über schwarzen Käse. Fortschritte d. Med., 1889, No. 4.

Verf. hat einen ächten Saccharomyceten rein gezüchtet, der die Fähigkeit besitzt, Milchzucker direct zu zerlegen, ferner stellte er die Ursache einer in einigen Gegenden nicht selten auftretenden Veränderung des Käses, des sogenannten „schwarzen" Käses fest: es ist das die „schwarze Hefe", welche nach Hansen übrigens kein eigentlicher Sprosspilz, sondern eher eine *Cladosporium*- oder *Fumago*-Art ist. (Ref. nach Centralbl. f. Bacteriol. u. Parasitenkunde.)

219. **Zopf, W.** Oxalsäuregährung (an Stelle von Alkoholgährung) bei einem typischen (endosporen) Saccharomyceten (S. Hansenii n. sp.). Ber. D. B. G., Bd. VII, 1889, p. 94—97.

Saccharomyces Hansenii n. sp. ist im Stande, sowohl Kohlehydrate der Traubenzuckergruppe, wie der Rohrzuckergruppe, als auch mehrwerthige Alkohole zu Oxalsäure zu oxydiren.

220. **Peters, W. L.** Die Organismem des Sauerteigs und ihre Bedeutung für die Brotgährung. Bot. Zt., 1889, p. 405—419, 421—431, 437—449.

Verf. isolirte zunächst die im Sauerteig vorkommenden Organismen: er findet mehrere Hefen und Bacterienarten. Unter den ersteren sind regelmässig vorhanden: eine mit *Saccharomyces minor* Engel zu identificirende Form, eine zweite nicht weiter benannte Art, welche, wie die genannte in gährfähigen Zuckerlösungen kräftige alkoholische Gährung hervorbringt und drittens *Mycoderma vini* in sehr wechselnden Mengen. Nur in einzelnen Fällen kamen Hefezellen vor, die wahrscheinlich zu *Sacch. cerevisiae* zu rechnen sind. Unter den Bac-

terien wurden 5 Formen aufgefunden. — Verf. untersuchte nun in wie weit mit diesen Organismen die durch den Sauerteig hervorgebrachte Brotgährung zu erklären sei und kommt zum Resultat, dass die letztere aus einer Reihe nebeneinander herlaufenden zum Theil ineinandergreifenden Umsetzungsprocesse besteht, deren wesentlichster, die alkoholische Gährung durch Saccharomyceten (und zwar die beiden erstgenannten Arten) hervorgerufen wird, während die durch Bacterien hervorgerufenen Säuregährungen und Lösungsvorgänge erst in zweiter Linie in Betracht kommen.

221. **Hansen, E. Chr.** Ueber die im Schleimfluss lebender Bäume beobachteten Mikroorganismen. Centralbl. f. Bacteriol. u. Parasitenkunde, vol. 5, 1889, p. 632–640, 663—667, 693—696.

Verf. beobachtete vereinzelt an Eichen in der Umgebung von Kopenhagen einen Schleimfluss, der mit dem von Ludwig beschriebenen (s. Bot. J., 1886, Pilze, Ref. 166) äusserlich übereinstimmt und, verbreitet an Ulmen, einen etwas abweichend aussehenden. Er stellte dann betreffs der in den Schleimmassen auftretenden Organismen Untersuchungen an, deren Resultate von denjenigen Ludwig's abweichen: 1. Bezüglich des Urhebers des Schleimflusses ist nichts sicheres auszusagen, nach Analogie des pear blight wird man am ehesten an Bacterien zu denken haben. 2. Die *Oidium*-Form der *Endomyces Magnusii* und die Hefezellen, die Ludwig im Schleime auffand, gehören nicht zusammen. Den *Saccharomyces* bezeichnet Verf. als *S. Ludwigii,* eine sehr charakteristische Art, die leicht Sporen bildet. Es gelang Verf. durch planmässige Auswahl einzelner Zellen mit bestimmten Eigenschaften, diesen *Saccharomyces* in drei verschiedene Vegetationsformen zu zerspalten, von denen die eine sich durch kräftige Sporenbildung auszeichnet, die andere dadurch, dass diese Fähigkeit beinahe verschwunden ist und endlich die dritte dadurch, dass sie nicht länger Sporen bildet. 3. Ausser Ludwigs *Oidium* fand Verf. einen *Monilia*-ähnlichen Schimmelpilz, *Saccharomyces apiculatus,* rothe Sporenpilze und massenhaft Bacterien, über die er ebenfalls einige Beobachtungen beifügt.

222. **Ludwig, F.** Weitere Mittheilungen über Alkoholgährung und die Schleimflüsse lebender Bäume. Centralbl. f. Bacteriol. u. Parasitenkunde, vol. 6, 1889, p. 133—137, 162—165.

Verf. bestreitet die Berechtigung der Schlüsse von Hansen betreffs Nichtzusammengehörigkeit von *Endomyces, Saccharomyces* und *Oidium.* (Näheres über diese Mittheilung s. sub. Pflanzenkrankheiten.)

7. Pilze, auftretend bei Krankheiten von Menschen und Thieren.

Anmerkung. Da die zu diesem Abschnitte gehörigen Arbeiten grossentheils nicht im Original vorlagen, so wurden für diese die Referate im Centralblatt für Bacteriologie und Parasitenkunde (A) und in Baumgarten's Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre der pathogenen Mikroorganismen (B) benützt. Zudem wurde da, wo dem Ref. eine Arbeit mehr medicinisches als spec. botanisches Interesse zu haben schien, nur sehr kurz referirt oder bloss der Titel angeführt. Für diese Arbeiten sei speciell auf genannte Quellen verwiesen.

a. Schimmelmykosen.

223. **Siebenmann, F.** Die Schimmelmykosen des menschlichen Ohres. 8°. 118 p. Mit 4 Taf. Wiesbaden (Bergmann), 1889.

Nach A ist vorliegende Monographie die erweiterte Ausgabe einer vor mehreren Jahren erschienenen Arbeit des Verf.'s über die im menschlichen Gehörgange vorkommenden Hyphomyceten. — In einem ersten Abschnitt werden die morphologischen und physiologischen Eigenschaften (insbesondere auch die Wirkung chemischer Agentien) auf Wachsthum und Keimfähigkeit) von *Aspergillus flavus, fumigatus, niger, Eurot. Aspergillus-glaucus* und *Eurot. repens* besprochen. Ein zweiter Abschnitt behandelt speciell die Otomykose, ein dritter enthält neue botanische und klinische Beiträge zu derselben: Mittheilung von Krankengeschichten von 52 Fällen, in denen ausser den bisher beobachteten Pilzen noch *Aspergillus nidulans* Eidam, *Verticillium Graphii* Harz et Bezold n. sp., *Mucor corymbifer* Lichth., *Mucor septatus* Bezold n. sp. und *Penicillium minimum* n. sp.

*224. **Siebenmann, F.** Neue botanische und klinische Beiträge zur Otomykose. Sep.-Abdr. a. d. Zeitschr. f. Ohrenheilkunde, Bd. XIX. gr. 8°. 48 p. 1 Taf. Wiesbaden (Bergmann), 1889.

Neuer Fall von Otomycosis mucorinea corymbifer, ferner zum ersten Mal beobachteter Fall von Otomycosis aspergillina nidulans, Beobachtung eines kleinen *Penicillium* und von *Mucor septatus* (n. sp.). Resultate der Reincultur von *Verticillium Graphii;* dieses ist identisch mit den früher zu *Trichothecium* oder *Stemphylium* und *Graphium* gestellten Ohrpilzen. (Ref. aus B.)

225. **Lindt, W.** Ueber einen neuen pathogenen Schimmelpilz aus dem menschlichen Gehörgang. Archiv f. experiment. Pathologie und Pharmakologie, vol. 25, 1889, p. 257—271; kurzer Auszug in Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern a. d. Jahre 1888. Bern, 1889. p. XI.

Verf. beschreibt einen neuen pathogenen Schimmelpilz *Eurotium malignum*, der im menschlichen Gehörgang aufgefunden wurde und, in die Blutbahn von Kaninchen injicirt, eine dem gewöhnlichen Bild der *Aspergillus*-Mykose entsprechende Mykose hervorbringt. Verf. beobachtete sowohl Conidienträger als Perithecien, erstere sind denjenigen von *A. fumigatus* ähnlich.

226. **Schubert, P.** Fadenpilze in der Nase. Berliner Klinische Wochenschrift 1889, No. 39.

Verf. fand in der Nase einen an *Isaria Bassiana* erinnernden Pilz, der jedoch wohl als Saprophyt anzusehen war. (Ref. nach A, B.)

227. **Halbertsma, E. H.** Hypopion-Keratitis door enting van Aspergillus flavescens Utrecht 1888. (Hypopyon-Keratitis durch Impfung mit Aspergillus flavescens.)

Wurden Sporen von *Aspergillus flavescens* zwischen die Lamellen der Hornhaut von Kaninchen eingeführt, so erfolgte eine Keratitis mit Hypopyon. Ein Theil der injicirten Sporen keimt aus, die Schimmelfäden wachsen zwischen die Lamellen hindurch und durchdringen diese gänzlich. Auch die Membrana Descemetii wird nicht geschont und so gelangen die Schimmelfäden in die vordere Augenkammer hinein. Hand in Hand mit dem Wachsthum des Pilzes geht ein Austreten von weissen Blutkörperchen. (Ref. aus B.)

228. **Ribbert.** Ueber wiederholte Infection mit pathogenen Schimmelpilzen und über Abschwächung derselben. Deutsche Medic. Wochenschrift, 1888, No. 48, p. 981—983. — Tagebl. d. 61. Vers. Deutsch. Naturf. und Aerzte in Köln, 1889, p. 83—84.

Verf. injicirte Sporenemulsionen von pathogenen Schimmelpilzen in die vordere Augenkammer von Kaninchen, und zwar theils bei Thieren, welchen zuvor geringe Mengen derselben pathogenen Sporen intravenös injicirt waren, theils bei nicht in dieser Weise behandelten Thieren. Er constatirte nun regelmässig einen verschiedenen Verlauf der Erkrankung im Auge der vergleichshalber geimpften Thiere: Bei den nicht vorgeimpften Thieren bilden sich auf der Iris zahlreiche kleine leukocytäre Knötchen, „in deren Innerm man die Sporen zu Grunde gehen sieht", „wo die Zellen die Sporen nicht rasch genug erreichen, wie im Bereich der Pupille, keimen die Pilze aus, wachsen weiter und bedingen die Bildung eines Hypopyons mit nachfolgender Vereiterung des Bulbus". Bei den vorgeimpften Thieren bilden sich die Knötchen rascher und zahlreicher, „Hand in Hand damit geht eine beträchtlichere Entwicklungshemmung der Sporen, die rascher als dort zu Grunde gehen; ferner kommt es hier nur zum Hypopyon. (Ref. nach B.)

229. **Ceci, A.** Mucormicosi in mano affetta da Osteochondroma. (Mano di Madura). Genova, 1887.

Beschreibung einer localen *Mycosis mucorinea*, welche sich auf dem Boden eines Osteochondroms der linken Hand ausbildete. Verf. fasst die vorliegende Erkrankung als eine der sogenannten Madurafusskrankheit dem Wesen nach identische Affection auf. (Ref. nach B.)

230. **Siebenmann, F.** Ein zweiter Fall von Schimmelmykose des Rachendaches. Monatsschr. f. Ohrenheilkunde, sowie für Kehlkopf-, Nasen-, Rachenkrankheiten, 1889, No. 4.

Bei der Section einer Frau fand man am Dache des Nasenrachenraumes eine rundliche Borke, welche an ihrer nach unten gerichteten freien Oberfläche mit Schimmelmasse

bedeckt war, in der sich *Aspergillus fumigatus, A. nidulans* und *Mucor corymbifer* nachweisen liessen. (Ref. nach A.)

231. **Jabowski, M.** Otomycosis mucorina (Mucor ramosus Lindt). Gazeta Lekarska, 1888, No. 34 (Polnisch).

Beschreibung eines Falles von Ohrerkrankung, in welchem Lindt's *Mucor ramosus* nachgewiesen werden konnte. (Ref. nach A.)

b. Pithyriasis, Herpes, Favus.

232. **v. Sehlen.** Ueber die Züchtung von Pithyriasis versicolor. Tagebl. d. 62. Vers. Deutsch. Naturf. u. Aerzte in Heidelberg, 1889, p. 600. Heidelberg, 1890.

Verf. erhielt „aus vier Fällen von *Pithyriasis versicolor,* neben einer Reihe unzweifelhaft accidenteller Keime, eine besondere Schimmelpilzart, die ihrer Herkunft und ihrem morphologischen Charakter nach mit dem *Microsporon furfur* äusserst ähnlich, wenn nicht identisch ist". (Ref. nach B.)

233. **v. Sehlen.** Ueber Fructificationsformen und Wachsthum des Trichophyton tonsurans. Tagebl. d. 62. Vers. Deutsch. Naturf. u. Aerzte in Heidelberg, 1889, p. 559. Heidelberg, 1890.

Schilderung der Fructificationsformen und des Wachsthums von *Trichophyton tonsurans.* Bezüglich der Fruchtbildung vermochte Verf. das Vorkommen solcher Formen, wie sie Roberts abbildet, nicht nachzuweisen. (Ref. nach B.)

234. **v. Sehlen.** Ergebnisse der bacteriologischen Untersuchung bei der Chrysarobin-Behandlung der Trichophytie (Herpes tonsurans). Monatshefte f. prakt. Dermatologie, Bd. IX, 1889, p. 547.

235. **Campana, R.** Trichophytiasis dermica. Archiv f. Dermatologie und Syphilis, 1889, Heft 1.

Verf. beschreibt einen Fall von *Trichophytiasis dermica,* bei dem es neben Wucherungen des *Trichophyton*-Pilzes in der Epidermis und den Nägeln nicht nur zu diffusen Ansiedelungen desselben innerhalb des Coriums, sondern auch zu einer Hühnerei grossen, harten Geschwulstbildung gekommen war, deren bindegewebige Elemente von dicht gedrängten Mycelien durchsetzt waren, während gleichfalls Gonidien zerstreut eingelagert waren. (Ref. aus B.)

236. **Thin, George.** Experimental researches concerning Trichophyton tonsurans (the ringworm fungus). British Medicin. Journ., 1889, p. 397—399.

Die Sporen des *Trichophyton tonsurans* besitzen eine ungemein grosse Lebenszähigkeit. Verf. brachte Gelatineculturen mit den verschiedensten Flüssigkeiten resp. ätzenden Stoffen in Verbindung und bringt in 13 Tabellen genaue Angaben über die Zeit, in welcher die Sporen noch ihre Lebenskraft behielten. Sydow.

*237. **Roberts, H. L.** Observations on the artificial cultivation of the ring worm Fungus (Trichophyton). Brit. Journ. of Dermat., 1889, vol. I, p. 359.

238. **Roberts, H. L.** Untersuchungen über Reinculturen des Herpes tonsurans-Pilzes. Monatshefte f. prakt. Dermatologie, Bd. IX, 1889, No. 8.

Eine von einem Herpes-tonsurans-Fall entnommene Cultur ergab in zuckerhaltigem Malzinfus und in alkalischer Rinderfleischbrühe einen mit dem Duclaux'schen *Trichophyton*-Pilze identischen Pilz mit aërober Fruchtbildung. Es wurden mit demselben erfolgreiche Infectionen gemacht. (Ref. nach B.)

239. **Grawitz, P.** Bemerkungen zu der Abhandlung von H. Leslie Roberts: „Untersuchungen über Reinculturen des Herpes-tonsurans-Pilzes". Monatshefte f. prakt. Dermatologie, Bd. IX, 1890, No. 10.

240. **Roberts, H. L.** Antwort an Professor Grawitz über die Trichophyton-Frage. Monatshefte f. prakt. Dermatologie, Bd. IX, 1890, No. 12.

241. **Jadassohn.** Demonstration von Favusculturen. Bericht über den ersten Congress der Deutsch. Dermatol. Ges. in Prag, s. Centralbl. f. Bacteriol. u. Parasitenkunde, vol. 6, 1889, p. 203.

242. **Fabry, J.** Klinisches und Aetiologisches über Favus. Archiv für Dermatologie und Syphilis, 1889, Heft 4.

Verf. hatte in seinen Culturen den γ-Favuspilz (Quincke); auch dieser kann Favus herpeticus erzeugen. (Ref. nach A.)

243. **Quincke, H.** Doppelinfection mit Favus vulgaris und Favus herpeticus. Monatshefte f. prakt. Dermatologie, Bd. 8, 1889, No. 2.

Verf. führt einen Fall an, zur Bestätigung dafür, dass sein α-Favuspilz (Favus vulgaris) einerseits und sein β- und γ-Favuspilz (die er als Varietäten einer Pilzart *F. herpeticus* betrachtet) andererseits, verschiedene Arten sind. (Ref. nach A.)

244. **Eisenberg, A.** Ueber den Favuspilz. Gazeta Lekarska 1889, No. 9 (Polnisch). Archiv f. Dermatologie und Syphilis, 1889, Heft 2, p. 179 ff.

Verf. unterscheidet bei dem Favuspilz zwei Formen (wahrscheinlich die Quincke'schen β und γ), die sich mikroskopisch nicht unterscheiden lassen, aber gewisse Verschiedenheiten in ihren Culturen zeigen und welche Verf. nur als Varietäten ansieht. Säuregehalt des Nährbodens verlangsamt oder hemmt das Wachsthum des Pilzes, das Gleiche gilt von Lösungen alkalischer Salze, 3—4 % Creolinlösung stört die Entwicklung nicht im Geringsten, 1 ‰ Soda- und Boraxlösungen, schwache Sublimatcarbolsäurelösungen, 1 % Anthrarobinlösung vernichten die Sporen. (Ref. nach A.)

245. **Kral.** Mittheilungen über Hautmikrophyten. Bericht über den ersten Congress der Deutschen Dermatolog. Gesellsch. in Prag; s. Centralbl. f. Bacteriologie und Parasitenkunde, vol. 6, 1889, p. 204.

K. züchtete aus Haaren und Scutulis von 2 Favusfällen 6; aus 2 Fällen von *Eczema marginatum* 3 verschiedene Fadenpilze. (Ref. nach B.)

246. **Unna, P. G.** Die Züchtung der Oberhautpilze. Monatshefte f. prakt. Dermatol., 1888, No. 10. Flora dermatologica. I. Abth.: Fadenpilze mit Abschnürung von Sporenketten auf unverzweigten oder verzweigten atypischen Fruchtträgern. Monatshefte f. prakt Dermatol., 1888, No. 17, 1889, No. 7 u. 12.

Schilderung von Hyphomyceten, die bei *Eczema seborrhoicum* reingezüchtet wurden, bis dahin im Ganzen 9 Arten, die einen, braune Culturen bildend, mit niedrigen einfachen oder handförmigen Fruchtträgern mit langen Sporenketten, ferner mit sehr zarten, spärlich septirten Hyphen, die andern: die Gruppe der grünen Pilze, mit kräftiger häufigerer Septirung, rispen- oder büschelartigen Fruchtständen und discreter Länge der Sporenketten. (Ref. nach B.)

S. **auch Ref.** 113.

c. Soor.

247. **Valentin.** Ein Fall von Soor des Mittelohrs. Arch. f. Ohrenheilk., Bd. XXVI, 1888, p. 81.

248. **Heller, A.** Ueber das Eindringen des Soorpilzes in die Gewebe und Blutgefässe und über die pathologische Bedeutung des Pilzes. Tagebl. d. 62. Versamml. Deutscher Naturforscher u. Aerzte in Heidelberg, 1889, p. 342. Heidelberg, 1890. Hörning.

Verf. beobachtete ein Eindringen der Soorfäden in das Gewebe und in die Blutgefässe der Schleimhaut. Nicht nur das Plattenepithel der Mundrachenhöhle und des Oesophagus, sondern auch das Cylinderepithel der Trachea kann vom Pilze durchwuchert werden. Er glaubt, annehmen zu dürfen, dass der Soorpilz anderen pathogenen Mikroben den Weg ins Innere des Körpes öffnen könne. (Ref. aus B.)

*249. **Sarra, R.** Dermatite acuta causata dalle spore di una Ustilaginea. Gazz. d. ospit. 1889, No. 88, p. 698—699.

d. Malaria und andere Krankheitserscheinungen, bei denen plasmodienartige Bildungen gefunden wurden.

250. **Laveran, A.** Des hématozoaires du paludisme. Archives de méd. expér. et d'anat. pathol. 1889, No. 6, p. 798—833.

Zusammenfassende Darstellung der Resultate seiner eigenen Arbeiten über die Malaria, sowie derjenigen anderer Autoren. Die im Blute aufgefundenen Parasiten lassen sich in 4 Typen unterscheiden: 1. Corps spheriques, 2. flagella, 3. corps en croissant, 4. Corps ségmentés ou en rosace. (Näheres s. B.)

251. **Bouchard.** Sur les Hématozoaires observés par M. Laveran dans le sang des paludiques. C. R. Paris, T. CVIII, 1889, No. 3, p. 115—116.

252. **Günther, C.** Der gegenwärtige Stand der Frage von der Aetiologie der Malaria. Deutsche Med. Wochensch., 1888, No. 43.

253. **Sacharoff, N. A.** Untersuchungen über den Parasiten des Malariafiebers. Protocoll der Sitzungen d. Kaukasisch. Medic. Gesellsch. zu Tiflis, 1888, No. 6, p. 147. (Russisch.)

Im Blut von Malariakranken fand Verf. den bereits von Laveran, Marchiafava und Celli, Golgi und Councilman beschriebenen Parasiten, und zwar in 5 verschiedenen Formen. (Ref. nach A.)

254. **James, M. B.** The micro-organisms of malaria. Medical Record, vol. 33, 1888, No. 10, p. 269.

Verf. zieht aus seinen Untersuchungen folgende Schlüsse:

Feststehend ist, dass im Blute von Malariakranken Erscheinungen auftreten, welche unter dem Namen Hämatozoon malariae zusammengefasst werden; dass die halbmondförmigen Körper nur in chronischen Fällen vorkommen; dass die Segmentformen sich nur unmittelbar vor dem Schüttelfroste oder während desselben zeigen; dass alle Formen ausser den Halbmonden nach grossen Dosen von Chinin verschwinden und dass die Malariaerkrankung durch intravenöse Injection von Malariablut von einer Person auf die andere übertragen werden kann.

Es ist wahrscheinlich, dass zwischen den im Blute beschriebenen Erscheinungen und der Krankheit selbst ein ätiologischer Zusammenhang besteht, dass diese Erscheinungen bei allen anderen Zuständen nicht im Blute vorhanden sind, dass die beschriebenen Körper für einen und denselben Organismus zu halten sind und dass keine Form, mit Ausnahme der Geisseln, als selbständiger Organismus anzusehen ist. (Ref. nach A.)

255. **Celli e Guarnieri.** Sulla intima struttura del Plasmodium malariae I. Nota preventiva. Riforma medica 1888, No. 208. — II. Nota preventiva. Riforma medica, 1888, No. 236.

Durch Verbesserung des von Celli und Marchiafava angewendeten Färbungsverfahrens mit Methylenblau haben die Verff. einige Besonderheiten der inneren Structur sowohl bei den amöboiden, als bei den halbmondförmigen Plasmodienformen des *Plasmodium Malariae* gefunden. Bei ersteren ist zu unterscheiden eine peripherische (Ectoplasma) und eine innere Substanz (Entoplasma), in letzterer unterscheidet man einen Kern. Bei den halbmondförmigen Körpern lassen sich die beiden Pole als glänzende intensiv färbbare Punkte erkennen, gegen das Centrum bemerkt man ferner ein besser gefärbtes rundes Körperchen und an der Peripherie eine ungefärbte Hülle mit doppelten Umrissen. Ausserdem verfolgten Verff. den Spaltungsprocess der Plasmodien und die endoglobuläre Entwicklung der halbmondförmigen Körper, den Uebergang der letzteren zu den runden Formen, die das Pigment im Centrum angehäuft haben und zu den geisselförmigen. — Die systematische Stellung des *Plasmodium Malariae* suchen die Verff. bei den Sporozoen, und zwar bei der Classe der Gregarinidae, Ordnung Coccidiidae. (Ref. nach A.)

*256. **Celli, A. e Guarnieri, G.** Sull' etiologia dell'infezione malarica. Bull. d. reale accad. med. di Roma, 1888/89, No. 2/3, p. 78—80.

257. **Celli, A. und Guarnieri, E.** Ueber die Aetiologie der Malariainfection. Fortschr. d. Med., vol. VII, 1889, No. 14 u. 15.

Im amöboiden Stadium der Plasmodien unterscheiden die Verff. mit Hülfe von Färbungen ein Ectoplasma, ein Endoplasma und Kerne. Die Sporenbildung erfolgt zunächst im Innern der rothen Blutkörperchen und erst nach vollendeter Segmentation erscheinen die hierbei entstandenen Körperchen frei im Blutplasma. Die Sporenbildung geschieht ohne vorherige Einkapselung, ohne die Entstehung einer die Sporen umschliessenden Membrana

propria, kann aber sonst unter sehr verschiedenen Formen erfolgen, so führt sie u. a. zur Bildung spindelförmiger Körper, die eine Art von Uebergang zum zweiten Hauptstadium der Plasmodien: den sichelförmigen Gebilden darstellen; die letzteren erscheinen bald als halbmondförmige, bald als spindelige, bald als eiförmige oder runde geisseltragende Körper. Die systematische Stellung der Plasmodien ist zu suchen zwischen den Mycetozoen und Sporozoen. (Ref. nach A.)

258. **Celli.** Ulteriore contributo alla morfologia dei plasmodi della malaria. Nota preventiva. Riforma medica, 1889, No. 189.

Beschreibung einiger Besonderheiten in der Structur der Malariaparasiten des Tertianfiebers. (Ref. nach B.)

259. **Golgi, C.** Sul ciclo evolutivo dei parassiti malarici nella febbre terzana. Diagnosi differenziale tra i parassiti endoglobulari malarici della terzana e quelli della quartana. Archivio per le scienze mediche vol. XIII, 1889, No. 7. — Ueber den Entwicklungskreislauf der Malariaparasiten bei der Febris tertiana. Fortschr. d. Medicin, 1889, No. 3, p. 81—100.

Verf. hatte schon früher zu zeigen gesucht, dass die Malariaparasiten im Blute der Erkrankten einen ganz regelmässigen Entwicklungskreislauf durchmachen, dessen einzelne Abschnitte in innigem Zusammenhange mit der wiederkehrenden Aufeinanderfolge der Fieberanfälle stehen. Dies war bisher nur für die Febris quartana dargethan worden, in vorliegender Arbeit sucht Verf. nachzuweisen, dass bei der Febris tertiana der die Malariainfection bedingende Parasit einen anderen Entwicklungskreislauf haben muss, als der des quartanen Fiebers. (Ref. nach A.)

260. **Celli e Marchiafava.** Sulle febbri malariche predominanti nell'estate e nell'autumno in Roma. Atti della R. Accademia medica di Roma anno XVI, vol. V, Ser. II.

Beschreibung einer besonderen Malariaparasitenart, die von jenen des Tertian- und des Quartanfiebers abweicht und deren bedeutend schnellere Entwicklung mit der Genesis jener Gruppe remittirender oder intermittirender Fieber mit kurzen Apyrexien oder intermittirender Quotidianfieber, welche zur Sommer- und Herbstzeit vorherrschen, in Zusammenhang stehen soll. (Ref. aus B, woselbst das Nähere nachzusehen.)

261. **Canalis, P.** Studi sulla infezione malarica. Torino, 1889.

C. untersuchte eine andere häufige Form der Malaria: die sogenannten atypischen Fieber, bei denen eine besondere Varietät des Malariaparasiten auftritt, die halbmondförmige Varietät, so genannt, weil dieses die charakteristischste Form ihrer Entwicklung ist. (Ref. nach B, woselbst näheres über diese Arbeit nachzusehen.)

262. **Golgi, C.** Intorno alle febbri intermittenti malariche a lungo intervallo. Communicazione fatta alla Societá medico-chirurgica di Pavia il 6 Aprile 1889.

Es giebt nach Verf. auch Malariafieber mit in sehr langen und unregelmässigen Intervallen (5—15 Tage) wiederkehrenden Anfällen, was mit einem abweichenden Entwicklungscyclus des Parasiten zusammenhänge. (Ref. nach B.)

263. **Golgi, C.** Il fagocitismo nell'infezione malarica. Estratto dal giornale: La Riforma medica, Anno IV, 1888.

Verf. hat ermittelt, dass die weissen Blutkörperchen regelmässig in bestimmten Perioden der Erkrankung eine grosse Zahl von Plasmodienformen in sich aufnehmen. Er glaubt in seinen Beobachtungen eine Bestätigung der Metschnikoff'schen Phagocytentheorie erblicken zu dürfen, wenngleich er zugiebt, dass aus seinen Beobachtungen nicht sicher hervorgeht, ob die Plasmodien in voller Lebenskraft oder erst kurz vor oder nach ihrem Tode von den Leukocyten aufgenommen werden. (Ref. nach B.)

*264. **Councilman, W. F.** The malarial germ of Laveran. Amer. publ. health. Assoc. rep. 1887. Concord., 1888, No. 13, p. 224—232.

265. **Councilman, W. F.** Some further investigations on the malarial germ of Laveran. The Journal of the american medical Association, vol. X, 1888, No. 2, p. 59. — Neuere Untersuchungen über Laveran's Organismus der Malaria. Fortschr. d. Med., 1888, No. 12—13.

266. **Marchiafava, E.** und **Celli, A.** Bemerkungen zu der Arbeit von Dr. Councilman „Neuere Untersuchungen über Laveran's Organismus der Malaria" in Fortschr. d. Med., 1888, No. 12 u. 13. Fortschr. d. Med., Bd. V, 1888, No. 16, p. 615.

267. **Cattaneo, A.** e **Monti, A.** Alterazioni degenerative dei corpuscoli rossi del sangue e alterazioni malariche dei medesimi. Archivio per le scienze mediche, vol. XII, No. 6.

268. **Chensinsky, C.** Zur Lehre über den Mikroorganismus des Malariafiebers. Centralb. f. Bacteriol. u. Parasitenkunde, Bd. III, 1888, p. 457.

*269. **Antolisei, E.** Sulla fase di maggior importanza diagnostica del parassita della malaria. Gazz. d. ospit., 1889, No. 77, p. 610—612.

270. **Marchiafava, E.** e **Celli, A.** Sulla infezione malarica. Memoria IV, Archivio per le scienze mediche, vol. XII, 1888, No. 8, p. 153—189. — Cf. Bot. J., 1887, Pilze, Ref. 211.

*271. **Giard.** Note sur l'infection paludéenne à propos de la communication de M. Dr. Soulié. Compt. rend. de la soc. de biol., 1888, p. 782—783.

*272. **Bonizzardi, T.** La palude ed i vari sistemi di coltivazione del riso in rapporto alla-febbre intermittente ed alla etiologia delle febbri tifoidiche. Giorn. d. r. soc. ital. d'igiene, 1888, No. 11/12, p. 993—994.

*273. **Cook, C. H.** A study of malarial fever in eastern Massachusetts. Boston Med. and Surg. Journ., 1889, vol. II, No. 15, p. 356—359.

*274. **Kelsch** et **Kiener.** Le poisson palustre; sa nature et ses propriétés. Annal. d'hygiène publ. et de méd. légale, 1888, Dec., p. 510—522.

275. **Gualdi** e **Antolisei.** Due casi di febbre malarica sperimentale. Riforma medica, 1889, No. 225.

276. **Gualdi** e **Antolisei.** Due altri casi di febbre malarica sperimentale. Riforma medica, 1889, No. 226 e. 227.

277. **Gualdi** e **Antolisei.** Una quartana sperimentale. Riforma medica, 1889, No. 264.

278. **Gualdi** e **Antolisei.** Inoculazione delle forme semilunari di Laveran. Riforma medica, 1889, No. 294.

279. **Sacharoff, N. A.** Ueber die Aehnlichkeit der Malariaparasiten mit denjenigen der Febris recurrens. Wratsch, 1889, No. 1 (vorläuf. Mitth.), dasselbe in ausführlicherer Beschreibung in den Protoc. d. Sitz. d. Kaukas. med. Ges. zu Tiflis, 1888, No. 11. (Russisch.)

Im Blute Recurrenskranker lebt ein Organismus: *Haematozoon febridis recurrentis,* der am besten sofort nach dem Temperaturabfall zu beobachten ist. Es sind amoebenartige körnerführende Protoplasmakörper mit einem Kern (bei dem er sich nach Verf.'s Ansicht um rothe Blutkörperchen handelt); dieselben senden Fortsätze aus, die sich abschnüren, in rothe Blutkörperchen eindringen können, und die wieder zu Amoeben heranwachsen. Durch dieses Ablösen von Fortsätzen wird der Parasit immer kleiner, bis schliesslich bloss noch der Kern und eine schmale körnchenhaltige Zone von Protoplasma zurückbleibt. Der Kern sendet nun Fortsätze aus, die sich ebenfalls abschnüren und frei circuliren; aus diesen sah Verf. spirochaetenartige Fäden entstehen. (Ref. nach A.)

281. **Danilewsky, B.** La Parasitologie comparée du sang. Nouvelles recherches sur les parasites du sang des oiseaux. Charkoff, 1889.

Zusammenhängende Darstellung von Verf.'s Beobachtungen über die Blutparasiten der Vögel. D. hat im Blute gewisser Vogelarten, völlig unabhängig von den bezüglichen Mittheilungen Laveran's, Richard's, Marchiafava und Celli's, Hämatozoenformen entdeckt, die eine weitgehende Aehnlichkeit mit den von genannten Verff. beschriebenen Malariaparasiten besitzen. (Ref. in B, woselbst näheres nachzuschlagen.)

282. **Pfeiffer, L.** Weitere Untersuchungen über Parasiten im Blute und in der Lymphe bei den Pockenprocessen. Correspondenzbl. d. Allgem. Aerztl. Vereins von Thüringen, 1888, No. 11.

P. vermuthet die specifischen Pockenparasiten in grobgranulirten, amoeboiden Elementen des Pockeninhaltes, identisch oder doch ganz nahe verwandt mit den in gesunden und kranken Geweben in weiter Verbreitung vorkommenden sogenannten „Mastzellen" Ehrlichs. (Ref. nach B.)

283. **Massjutin.** Ueber Amoeben bei Darmkrankheiten. Wratsch, 1889, No. 25.

Verf. beobachtete bei verschiedenen Darmerkrankungen reichliches Auftreten von Amoeben in den Ausleerungen; er kann Kartulis nicht beistimmen, wenn dieser sie für die Ursache der tropischen Dysenterie erklärt, er hält sie vielmehr für eine accidentelle Complication. (Ref. nach B.)

284. **Kartulis.** Ueber tropische Leberabscesse und ihr Verhältniss zur Dysenterie. Mit 1 Taf. Virchow's Archiv, vol. CXVIII, 1889, p. 97—121.

Mittheilung neuer Erfahrungen über die bei ägyptischer Dysenterie im Darm in complicirenden Leberabscessen gefundenen Amoeben. (Nach B.)

e. Pilze bei anderweitigen Erkrankungen von Thieren.

*285. **Swan, A. P.** The Fungus of the Salmon Disease. Belfast nat. hist. Soc., 1888/89, p. 54.

286. **Giard, A.** Sui Nephromyces nuovo genere di funghi parassiti del rene dei Molgulidei. Boll. scientif. Pavia, 1889, No. 11, p. 29—31.

*287. **Sorokin, N.** Un nouveau parasite de la chenille de la betterave, Sorosporella Agrotidis gen. et sp. nov. Bull. scientif. de la France et de la Belgique, vol. 20, 1889 (cf. Bot. J., 1888, Pilze, Ref. 126).

288. **Gilette, C. P.** Chinch bug diseases. Jowa Agricultural College. Experiment Station. Bulletin No. 3, Ames Jowa, 1888, Nov., p. 57—62.

Epizootien von Blissus leucopterus werden hervorgerufen durch *Empusa Blissi*, eine *Botrytis* und *Micrococcus insectorum* (alle drei von Forbes beobachtet). (Ref. nach A.)

289. **Balbiani, E. G.** Sur trois entophytes nouveaux du tube diges tif des Myriapodes. Journal de l'anatomie et de la physiologie publié par G. Pouchet, T. XXV. Paris, 1889. 45 p. gr. 8°. 2 Taf. S. ferner: Erwiderung desselben Autors auf Kienitz-Gerloff's Kritik: Bot. Z., 1889, p. 812.

Beschreibung dreier Pilze aus dem Darmcanal von Myriapoden; die beiden ersten: *Omphalocystis Plateani* und *Mononema moniliforme* bestehen aus gegliederten rosenkranzförmigen Fäden, welche sich durch Theilung resp. Knospung ihrer Zellen verlängern. Die einzelnen Zellen sind verbunden durch eine Bildung, welche an die Zwischenstücke der *Cystopus*-Conidienketten erinnern. Die dritte Form: *Rhabdomyces Lobjoyi* besteht aus isolirten kleinzelligen geraden Stäbchen, die sich durch Sprossung an ihren abgerundeten Enden vermehren. Bei *Omphalocystis* beobachtete Verf. Uebertritt von Protoplasma aus einer Zelle in die andere, durch einen röhrenförmigen Fortsatz (Copulation?). Bei *Rhabdomyces* zog sich der Inhalt im Innern einzelner Zellen in der Mitte zusammen (Endospore Verf.). (Ref. nach Bot. Z., 1889, p. 544 [Kienitz-Gerloff].)

S. Ref. 281, 337, 457.

8. Pilze als Urheber von Pflanzenkrankheiten.

S. den Abschnitt Pflanzenkrankheiten, ferner die Ref. 75, 91, 116, 120, 152, 167, 168, 172, 322, 331—333, 335, 341, 342, 358, 362, 371 ff., 454, 460.

9. Essbare und giftige Pilze, Pilzmarkt, Pilze als Zerstörer von Nahrungsmitteln.

290. **Moyen, J.** Les Champignons. Traité élémentaire et pratique de Mycologie, 1 vol. J. Rothschild. Paris, 1889. XXXVI et 763 p. 8°. avec 20 chromotypogr. et 334 vign.

Einführung in die Kenntniss der nützlichen, gefährlichen und bemerkenswerthen Pilzarten. Das Buch behandelt folgende Gegenstände: Mycelium, Fruchtkörper, Hymenium,

Sporen, chemische Zusammensetzung und bemerkenswerthe Eigenschaften der in Rede stehenden Pilze, Classification; ferner: Verbreitung, Cultur der Pilze, nützliche und schädliche Wirkungen, Verwendung der Pilze; es folgt dann der beschreibende Theil, etwa 2000 Arten umfassend, besonders Agaricineen und Boletineen, von den andern Gruppen sind nur die Formen berücksichtigt, welche essbar oder gefährlich sind oder als wichtigere Typen dastehen. 334 Figuren im Text und 20 Chromotypographien begleiten das Buch. (Nach Revue Mycol.)

291. **Röll, Julius.** Unsere essbaren Pilze in natürlicher Grösse dargestellt und beschrieben mit Angabe ihrer Zubereitung. 2. Aufl. Tübingen (H. Laupp), 1889. VI u. 46 p. 8°. 16 col. Taf.

Verf. will nur diejenigen Schwämme abbilden und beschreiben, welche mit giftigen nicht verwechselt werden können, und, um diese sicher zu erkennen, stellt er sie sowohl im ausgebildeten Zustande als in den verschiedenen Altersstufen dar. Ref. hält letzteres für sehr zweckmässig. Zur Darstellung kommen 24 essbare Pilze und (vergleichsweise) der giftige Knollenblätterschwamm. Die Abbildungen sind ganz vorzüglich, die Beschreibungen kurz und bestimmt. Ferner werden werthvolle Notizen über das Sammeln und Zubereiten der Pilze gegeben. Die Ausstattung des Büchleins ist brillant zu nennen.

Sydow.

*292. **Schnierer, A.** und **Kammerer, J.** Unsere wichtigsten essbaren Pilze nebst einer Abbildung des giftigen Fliegenschwammes für Schule und Haus bearbeitet. Stuttgart (Hoffmann), 1889. 8 farb. Taf. u. 23 Spalt. Text. 8°.

*293. **Lorinser, F. W.** Die wichtigsten essbaren, verdächtigen und giftigen Schwämme. 4. Aufl. Wien (Hölzel), 1889. 89 p. 8°. Mit 12 Taf. in Farbendr.

*294. **Schlitzberger, S.** Unsere häufigsten essbaren Pilze in 22 naturgetreuen und fein colorirten Abbildungen nebst kurzer Beschreibung. Anleit. zur Einsammlung u. Zubereitung. 4. Aufl. Cassel (Th. Fischer), 1889. 22 p. 8°.

295. **Schlitzberger, S.** Unsere verbreiteten giftigen Pilze, naturgetreu nach ihren Entwicklungsstufen in 18 fein colorirten Gruppenbildern nebst Artbeschreibung und Anleitung zur Pilzkenntniss in chemischer und toxicologischer Hinsicht dargestellt und bearbeitet. 8°. 23 p. 1 Taf. Cassel (Th. Fischer), 1889.

*296. **Leuba, F.** Die essbaren Schwämme und die giftigen Arten, mit welchen dieselben verwechselt werden können. Lief. 3. Basel (Georg), 1889, p. 13—20. 4°. 4 Chromolith.

297. **Leuba, F.** Les champignons comestibles et les espèces vénéneuses avec lesquelles ils pourraient être confondus, décrits et peints d'après nature. 4°. Neuchâtel (Délachaux et Néstle).

Dieses Werk, von dem auch 1889 Lieferungen erschienen sind, wird zweckmässiger im Zusammenhange referirt. (cf. übrigens Bot. J., 1887, Pilze, Ref. 120.)

*299. **Bel, J.** Les champignons vénéneux et comestibles du Tarn. Paris (Baillière), 1889. 199 p. 8°. 32 pl. color.

*300. **Cooke, M. C.** Edible British Fungi. The World's Provider, 1889.

301. **Rolland, L.** Essai d'un Calendrier des champignons comestibles des environs de Paris. Bull. Soc. Mycol. France, T. V, 1889, p. XVIII—XXVIII.

Fortsetzung des in Bot. J., 1887, Pilze, Ref. 279 besprochenen Artikels.

*302. **Jamin, Ph.** Vademecum de chasseur du champignons. Genève (Stapelmohr), 1889. 48 p. 8°. av. 16 pl. col.

303. **Huyot.** Note sur la Comestibilité du Clitocybe inversa Scop. Bull. Soc. Mycol. de France, vol. V, 1889, p. 130.

Clitocybe inversa wurde von Verf. ohne Schaden gegessen.

304. **Raoult.** Remarques sur quelques champignons au point de vue de l'hygiène et de la thérapeutique. Rambersvilliers, 1889.

Verf. machte Versuche über die Wirkung verschiedener Pilze (*Amanita rubescens*,

A. junquillea, Hydnum squamosum, Russula- und *Clavaria*-Arten) auf die Verdauung und das Nervensystem.

*305. **Macoun, J.** Note on the Poisonous Properties of the Agaricus Rodmani. Ottawa Naturalist, II, p. 142—143.

306. Un cas d'empoisonnement par les Morilles signalé par **M. Veulliot** et commenté par M. le **Dr. L. Planchon.** Revue mycologique, vol. XI, p. 9—14.

V. beschreibt Krankheitssymptome, die bei 3 Personen nach Genuss von Morchella esculenta auftraten, welche aber nach P. wahrscheinlich einfache Verdauungsstörungen in Folge von zu reichlich genossener Quantität sind; vielleicht wirkte auch der Umstand mit, dass die Pilze nicht mehr frisch waren, wodurch sie bekanntlich giftig werden können.

307. **Jonquière, G., Studer, B., Demme, R.** und **Berlinerblau, J.** Vergiftung durch die Speiselorchel in Folge von Ptomainbildung. Mittheilungen der Naturf. Ges. in Bern aus dem Jahre 1888 (Bern, 1889), p. 104—134.

Bericht über einen Vergiftungsfall, herbeigeführt durch den Genuss getrockneter *Helvella esculenta;* sowohl Thierversuche als auch die chemische Untersuchung ergaben, dass die Vergiftungserscheinungen auf eine Ptomainbildung in Folge von Fäulniss zurückzuführen waren.

308. **Ferry de la Bellone, C. de.** La Truffe. Paris (Baillière et Fils), 1888.

Verf. behandelt in seinem Büchlein die in Frankreich auftretenden Arten und Varietäten der Trüffeln und bespricht das Hauptsächlichste über deren Bau, Entwicklungsgeschichte, Fundorte, Sammelzeit etc. Sydow.

309. **Pfeiffer, E.** Aufsicht des Pilzmarktes. Archiv der Pharmacie, Bd. 227, 1889, p. 116—120, 1137—1138.

Bericht über die Pilze, welche 1888 und 1889 in Jena auf den Pilzmarkt gebracht wurden.

*310. **Warren, Wm. T.** Cultivation of Mushrooms in abandoned Mines at Akron N. Y. Trans. Amer. Inst. Mining Engineers. Buffalo Meeting, October, 1888.

311. **Stapf, O.** Ueber den Champignonschimmel als Vernichter von Champignonculturen. Z.-B. G. Wien, vol. 39, 1889, Abb. p. 617—622.

In einer Champignonzüchterei in Wien wurden die Culturen durch *Verticillium agaricinum* zerstört, das die Fruchtkörper zerstörte, und dessen Hyphen bis in das Mycel des Champignons abwärts verfolgt werden konnten.

312. **Harz, C. O.** Roggenmehl durch Haplotrichum roseum verunreinigt. Bot. C., vol. 40, 1889, p. 345.

S. auch Ref. 138—141, 150.

10. Fossile Pilze.

313. **de Saporta, G.** Dernières adjonctions à la flore fossile d'Aix-en-Provence. Annales des sciences naturelles. 7. Sér. Botanique. T. 7. p. 1—104.

Auf verschiedenen fossilen Blattresten der tertiären Flora von Aix-en-Provence fanden sich Punkte oder Flecke, die Pilzen zuzuschreiben sind. Verf. beschreibt sie unter folgenden Namen: *Phyllerium inquinans* (auf *Styrax?*), *Sphaeria Cinnamomi* (auf *Cinnamomum Camphoraefolium* Sap.), *Sph. baccharicola* (auf *Baccharites aquensis*), *Sph. Bumeliarum* (auf *Bumelia subspathulata*), *Sph. Vaccinii* (auf *Vaccinium ellipticum* Sap.), *Sphaeria transiens* (auf *Xanthoxylon?*), *Depazea Andromedae* (auf *Andromeda atavia* Sap.).

IV. Myxomyceten.

314. **Schröter, J.** Myxomycetes in Engler-Prantl: die natürlichen Pflanzenfamilien. Leipzig (Engelmann). Kryptogamen. I. Abtheilung. Bogen 1 u. 2, p. 1—32, 1889. gr. 8°.

Verf. theilt die Myxomyceten ein in die Acrasieae (mit den Guttulinaceen und Dictyosteliaceen), die Phytomyxinae (Gattung: *Plasmodiophora, Phytomyxa Leguminosarum* [Leguminosenwurzelknöllchen], *Tetramyxa, Sorosphaera*) und die Myxogasteres (eigentliche

Myxomyceten). Dem Plane des ganzen Werkes entsprechend ist bei jeder der genannten Gruppen eine kurze allgemeine Besprechung vorangeschickt, welche in folgende Abschnitte zerfällt: Wichtigste Literatur, Merkmale, Vegetationsorgane, Fortpflanzung, Ruhezustände, Geographische Verbreitung, Verwandtschaftliche Beziehungen, Nutzen und Schaden, Eintheilung der Gruppe. Im speciellen Theile werden dann die Gattungen beschrieben und die wichtigsten Arten genannt. Den Acrasieen sind 16 Einzelbilder, den Phytomyxinae 6 und den Myxomyceten 75 als Holzschnitte beigegeben, welche in vorzüglicher Weise die entwicklungsgeschichtlichen, morphologischen und systematischen Verhältnisse erläutern. Vorliegende 32 Seiten bringen die eigentlichen Myxomyceten nicht ganz zum Abschluss. (Fehlt noch die Einzelbehandlung der Physaraceen.)

315. **Lister, A.** Notes on the Plasmodium of Badhamia utricularis and Brefeldia maxima. Ann. of Bot., vol. 2. London, 1888/89. p. 1—24. T. 1, 2.

Verf. erörtert einige Lebensvorgänge der Schleimpilze *Badhamia utricularis* und *Brefeldia maxima*. Der erstere wuchs auf *Corticium puteanum* und konnte auch auf andern Substraten gezüchtet werden. Verf. stellte Versuche an, um seine Wirkung auf Kartoffelstärkekörner zu beobachten. Diese wurden von dem Pilz corrodirt und verzehrt. Er bot ihm ferner als Nahrung verschiedene Pilze an. *Agaricus campestris, Boletus flavus* und *Stereum hirsutum* wurden gern angenommen, wobei die gröberen Gewebe langsamer verdaut wurden. *Agaricus melleus* und *rubescens* wurden weniger gern befallen, *A. fascicularis* wurde verweigert. — Verf. schildert das Sclerotium des Myxomyceten mit seinen Kernen und Oeltropfen, die Zoosporen und ihre amoeboiden Bewegungen.

Sodann beobachtete Verf. die Sporenbildung von *Brefeldia maxima*. An der Peripherie des Plasmodiums bildeten sich Büschel von Papillen, die einen körnigen Inhalt erhielten und eine Vacuole aufwiesen, um sich endlich zu einer runden Spore abzuschnüren.

Matzdorff.

316. **Lister, Arthur.** Note on the Ingestion of Food-material by the Swarmcells of Mycetozoa. J. L. S. Lond., vol. XXV, 1889, p. 435—441.

Verf. schildert Bau und Entwicklung der Schwärmsporen der Plasmodien von *Badhamia utricularis, Chondrioderma difforme, Physarum tussilaginis, Stemonitis fusca, Amaurochaeta atra* und *Trichia fragilis*.

Sydow.

317. **Massee, G.** A Revision of the Trichiaceae. J. R. Micr. S., 1889, p. 325—359.

Monographische Bearbeitung der Trichiaceen (Gen. *Trichia, Oligonema, Alwisia, Prototrichia, Hemiarcyria*). **N. sp.** *Trichia Carlyleana, Tr. advenula, Tr. minima, Tr. nana, Tr. sulphurea, Tr. Balfourii, Tr. intermedia, Tr. Kalbreyeri, Tr. superba, Oligonema Broomei, Prototrichia cuprea, Hemiarcyria Ellisii, H. stipitata, H. paradoxa.*

318. **Raciborski, M.** Ueber einige neue Myxomyceten Polens. Hedwigia, 1889, p. 115—124.

Beschreibung folgender neuer Arten und var.: *Comatricha Friesiana* de By. var. *excelsa, Lamproderma Staszycii, L. tatricum, Chondrioderma exiguum, Physarum imitans* Racib., f. *flexuosa, Badhamia panicea* (Fries) Rfski. var. *conferta, Heterodictyon Bieniaszii, Cribraria splendens* Schrader var. *gracilis* und var. *oligocostata, Arcyrella cornuvioides, Perichaena Krupii, Lamproderma Fuckelianum* Rfski. f. *cracoviens.* — Wingate's *Ortotricha* und Verf.'s *Rostafinskia* sind wahrscheinlich in eine Gattung zu verschmelzen; da Spegazzini vor Verf. eine *Rostafinskia* beschrieben, so ist vielleicht ersterer Name zu acceptiren.

*319. **Wingate, H.** Orcadella operculata, a new Myxomycete. Proc. Phil. Acad. Sci., 1889, p. 280—281. Mit Figur.

320. **Magnus, P.** Ueber ein merkwürdiges und schädliches Auftreten eines Schleimpilzes, der Amaurochaete atra (A. et S.) in Berlin. Sitzber. Ges. Naturf. Freunde zu Berlin, 1889, p. 63—64.

Auftreten von *Amaurochaete atra* an der Decke unter dem Dache eines hohen Hauses in Berlin.

S. auch Ref. 250—284.

V. Chytridiaceen und verwandte Organismen.

321. **Thomas, Fr.** Synchytrium alpinum n. sp. Ber. D. B. G., Bd. VII, 1889, p. 255—258.

Synchytrium alpinum n. sp. lebt auf *Viola biflora*. Verf. giebt genaue Beschreibung des Pilzes und der von ihm erzeugten Gallen.

322. **Thomas, Fr.** (Ohrdruf). Cranberry Leaf-Galls. U. S. Department of Agriculture. Division of Entomology. Periodical Bulletin. March 1889. Vol. I, No. 9, p. 279—280.

Auf *Vaccinium Vitis-Idaea* kommen an den Blättern Gallen vor, hervorgerufen von *Synchytrium Vaccinii* n. sp.

*323. **Dangeard, P. A.** Sur 2 nouvelles espèces de Chytridium. Bull. Soc. Linn. Normandie, sér. 4, vol. 2, 1889, p. 152.

324. **Thomas, Fr.** (Ohrdruf). Ueber die Pilzgattung Urophlyctis Schröter. Mittheilungen des Bot. Vereins f. Gesammtthüringen, 1889.

Urophlyctis Kriegeriana und *Physoderma pulposum* aus der Umgebung von Ohrdruf.

325. **Wahrlich, W.** Anatomische Eigenthümlichkeit einer Vampyrella. Ber. D. B. G., vol. VII, 1889, p. 277—279.

Verf. beobachtete bei einer *Vampyrella*, die in allen übrigen Punkten mit *V. vorax* Cienk. übereinstimmt, dass in den Cysten die Verdauungsvacuole von einer Cellulosemembran umgeben ist, er bezeichnet daher diese Form als *V. vorax* Cnlk. var. *β. dialysatrix*.

S. auch Ref. 58.

VI. Peronosporeen und Saprolegnieen.

326. **Hartog, M. M.** Recent Researches of the Saprolegnieae; a Critical Abstract of Rothert's Results. Ann. of Bot., vol. 2. London, 1888—1889. p. 201—216.

H. knüpft an frühere Untersuchungen von Büsgen, Marshall Ward, Berthold, Rothert und an eigene über die Saprolegniaceen an. Verf. analysirt kurz die Gattungen *Saprolegnia, Leptomitus, Achlya, Aphanomyces, Dictyuchus*. Er unterscheidet als erste Form der Zoosporen die eiförmigen mit 2 Geisseln am vorderen Ende, als zweite die gleichmässig abgerundeten mit einer vorderen und einer hinteren Geissel. Das Vorkommen beider Formen stellt den Diplanetismus dar. Die Abschnürung des Sporangiums erfolgt in einem Hyaloplasmaring, der zu einer Querscheibe wird. Das Septum entsteht nicht von einer körnigen Zellplatte aus. Cellulinkörper treten auf und zerfallen in 2 Gruppen. Betreffs der Sporenanlagen kann man 1. volle Sporangien, 2. gewöhnliche Sporangien mit Zellhöhlung (bei *Achlya* oft 2 oder 3 Vacuolen), 3. inhaltsarme Sporangien mit dünnem Wandbelag und sehr grossem Lumen unterscheiden. Verf. geht weiter auf die Theilungen, die in den Sporangien Platz greifen, auf die Anlage der Sporen ein. Diese Vorgänge gehen in den verschiedenen Sporangien auf verschiedene Weise vor sich. Verf. kritisirt die Büsgen'schen „Körnerplatten" und die Existenz der von Rothert behaupteten Kerne in den Sporenanlagen. Sodann vertheidigt er seine Veröffentlichungen über die Ausbildung der Sporen und die verschiedenen Arten, auf welche dieselben die Sporangien verlassen. Es folgt die Widerlegung einer weiteren Zahl von Angriffen, die Rothert gegen den Verf. gerichtet hatte, so bezüglich des Freiwerdens und der zweigeisseligen Form der Zoosporen von *Achlya polyandra*. Auch weist er die Unzulänglichkeit der Beweiskraft nach, die Rothert seinen *Dictyuchus*-Culturen beilegt. Matzdorff.

327. **Hartog, M.** Recherches sur la structure des Saprolégniées. Sep.-Abdr. aus C. R. Paris?

Verf. bespricht hauptsächlich das Verhalten der Kerne in den vegetativen Zuständen sowie bei der Bildung der Zoosporen und Oosporen der Saprolegnieen, sowie die Vorgänge im Plasma, welche der Zoosporenbildung vorangehen. **N. sp.** *Saprolegnia corcagensis*.

*328. **Hartog, M.** Recherches sur la structure des Saprolégniées. Journ. de micrographie, 1889, No. 7.

329. **Wager, H. W. T.** Observations on the Structure of the Nuclei in Peronospora, and on their behaviour during the formation of the Oosphere. Rep. 59. Meet. Brit. Ass. Adv. Sc. Newcastle-upon-Tyne, 1889. London, 1890. p. 618—619.

W. untersuchte die Zellkerne von *Peronospora parasitica*. Junge Kerne des Oogoniums sind kugelig oder leicht elliptisch, ihr Chromatin bildet eine peripherische Schicht. Sie liegen zahlreich in dem homogenen, körnigen Protoplasma des Oogons. Sobald die Theilung beginnt, drängen zahlreiche Vacuolen Protoplasma und Kerne nach aussen und bilden an der Stelle der späteren Oosphäre einen Hohlraum, in dessen Mitte Protoplasma ist, das durch Fäden mit der Aussenschicht desselben in Verbindung steht. Die Kerne werden fädig und stellen sich in eine Schicht ein. Die Chromatinfäden arrangiren sich in der Aequatorialplatte und theilen sich in zwei Gruppen, die der Tochterkerne. Von diesen wandern zwei oder mehrere in die Mitte des Oogoniums und bald nachher beginnt sich die Zellwand der Oosphäre auf der Innenseite des wandständigen Protoplasmalagers zu bilden. Letzteres wird das Periplasma. Hieraus entstehen Endo- und Exosporium. — Ein oder mehrere Antheridien entwickeln sich gleichzeitig. Jedes enthält mehrere Kerne, die sich wie oben theilen.

Von den Antheridien wachsen Befruchtungsschläuche mit verdickten Enden an die Oosphäre und scheinen sich hier mit einer kleinen Oeffnung zu öffnen. Offenbar geht sodann ein Kern des Antheridiums befruchtend in die Oosphäre über. — Die Mycelkerne theilen sich wie die des Oogons, werden aber nicht so gross. — Die Conidien (Zoosporangien) enthalten im Bau abweichende zahlreiche Kerne. Sie bestehen aus einer centralen Chromatinmasse, die von einer bestimmt contourirten Nucleoplasmalage umgeben ist. Sie sind ein wenig grösser als die Mycelkerne. Matzdorff.

330. **Farlow, W. G.** Notes on Fungi I. Bot. G., vol. XIV, 1889, p. 187—190.

Verf. konnte durch Untersuchung der Oosporen constatiren, dass *Cystopus Ipomaeae-panduratae* (Schwein.) eine von *C. cubicus* verschiedene Species ist. Ferner beschreibt er *Peronospora Cubensis* B. et C. aus Japan.

331. **Thaxter, R.** A new American Phytophthora. Bot. G., vol. XIV, 1889, p. 211—216.

In der Umgebung von New Haven Conn. richtete eine *Phytophthora* auf den Lima-Bohnen *(Phaseolus lunatus)* Zerstörungen an, es handelt sich um eine neue Art: *Ph. Phaseoli* n. sp.

332. **Lalanne.** Note sur le Peronospora Myosotidis M. Actes de la Soc. Linnéenne de Bordeaux, vol. 41, 1887, p. LII.

Peronospora Myosotidis, die bisher nur auf *Myosotis intermedia* bekannt war, befiel und zerstörte in Gewächshäusern *Heliotropium peruvianum* L.

333. **Magnus, P.** Das epidemische Auftreten der Peronospora Linariae Fckl. auf Linaria minor im Berliner Universitätsgarten. Sitzungsber. d. Ges. Naturf. Freunde zu Berlin, 1889, p. 145—146.

Der Pilz hatte die ganzen Pflänzchen befallen und deformirt; trotzdem entstanden Früchte mit normalen Samen, wobei in den Scheidewänden und Placenten Oosporen des Pilzes gebildet wurden. Von den abgefallenen Früchten aus konnte daher im Frühjahr die Neuinfection der Keimlinge erfolgen.

334. **Galloway, B. T.** New localities for Peronospora Cubensis B. et C. Journ. of Mycol., vol. 5, 1889, p. 216.

*335. **Pichi, P.** La Peronospora umbelliferarum Casp. nelle foglie della vite. Ricerche e lavori eseguiti nell'Ist. botan. di Pisa; fasc. II, p. 104—105. Pisa, 1888. S. Bot. J., 1887, Pilze Ref. 272. Solla.

S. auch Ref. 63, 67, 112.

VII. Mucorineen und Entomophthoreen.

336. **Bainier.** Sur l'Absidia coerulea. B. S. B. France, vol. 36, 1889, p. 184—186.

Beschreibung einer neuen *Absidia: A. coerulea;* dieselbe zeigt nur im Sommer bei warmer Temperatur reichliche Entwicklung. Verf. beobachtete auch ihre Zygosporenbildung.

337. **Cuboni, G.** Esperienze per la diffusione della Entomophthora Grylli Fres. contro le cavallette. N. G. B. J., XXI, 1889, p. 340—343.

C. versuchte, da ihm gelungen war, in einigen todten Heuschrecken die von Thaxter geschilderte *Entomophthora Grylli* Fres. vorzufinden, eine Cultur des Pilzes. Die Versuche im Laboratorium gelangen durchweg: Verf. verschaffte sich Gonidien, welche auch bald auskeimten; nach Säuberung mittels Wasser wurde dieses, die Pilzkeime führend, auf mehrere junge Heupferdchen gespritzt, welche unter Drahtnetz gehalten und täglich frisch gefüttert wurden. Gleich am sechsten Tage erkrankten die meisten der Thiere und binnen zwei Wochen waren alle todt. Andere Thiere unter ganz gleichen Verhältnissen in einem nebenan befindlichen Zimmer zur Controle gehalten, waren alle beim Leben und munter. Aus den Leichen entwickelten sich auch die Fruchtträger der *Entomophthora.* — Versuche im Freien misslangen aber; sei es, dass die Verdunstung des Wassers ein Eingehen der Pilzkeime nach sich zog, sei es, dass die Thiere, auf welche im Freien das keimführende Wasser verschüttet worden, bereits zu alt waren. Die Möglichkeit einer künstlichen Infection im Grossen bleibt somit noch fraglich. Solla.

338. **Giard.** Fragments biologiques. Bull. scientif. de la France et de la Belgique, 1888, p. 296.

Beschreibung folgender nov. spec.: *Entomophthora Cyrtoneurae* (die *Tarichium*-Form findet sich am Abdomen von *Cyrtoneura hortorum*), *E. telaria* (auf *Ragonycha melanura*), *Lophorhiza Carpentieri* (auf an Gräsern sitzenden getödteten Insecten), *E. arrenoctona* (nur auf männlichen Tipuliden, die an *Mercurialis annua, Reseda luteola* und *Chenopodium album* sitzen), *E. Syrphi* (auf Syrphiden an *Plantago lanceolata*) und *E. Isatophagae.* Sydow.

339. **Giard, A.** On some new Entomophthoreae. Annals and Magaz. of Natur. history, sér. VI, T. 3, 1889, p. 370—372.

Kritische Bemerkungen über folgende vom Verf. aufgestellte nov. spec.: 1. *Entomophthora saccharina* parasitirend auf den an *Senecio Jacobaea* lebenden Raupen von *Euchelia Jacobeae;* 2. *E. Plusiae* auf Raupen der *Plusia gamma;* 3. *Metarhizium chrysorrheae,* auf Raupen von *Liparis chrysorrhea;* 4. *Metarhizium Leptophyei,* auf *Leptophyes punctatissima* Bosc. Sydow.

S. **auch Ref.** No. 223 ff., 288.

VIII. Ustilagineen.

*340. **Cocconi, G.** Contribuzione alla biologia dell' Ustilago Ornithogali Wint. Memoria. Mem. Ac. Bologna, sér. IV, t. 10, 1889.

341. **Ludwig, F.** Einiges über die Brandpilze. Humboldt, 1889, p. 257—261.

Gemeinfassliche Darstellung der Verhältnisse der Ustilagineen, besonders nach Brefeld's neueren Forschungen.

*342. **Jensen, J. L.** Neue Untersuchungen über den Brand des Getreides. Biedermann's Rathgeber in Feld, Stall und Haus, 1889.

S. **auch Ref.** No. 101, 120, 152, 164, 249.

IX. Ascomyceten.

a. Aus verschiedenen Gruppen.

343. **Mouton, V.** Notice sur quelques Ascomycetes nouveaux ou peu connus. B. S. B. Belg., vol. 28, partie 2, 1889, p. 75—83.

Enthält auch folgende **n. sp.**: *Anthostomella tersa* Sacc. in litt., *A. zonospora* auf Buchenholz, *Diaporthe digitifera* auf einem Stengel von *Sarothamnus scoparius, Didymosphaeria arenaria* auf *Ammophila arenaria, Zignoëlla Campi-Silii* Sacc. var. *metasphaerioides* Sacc. in litt. auf entrindeten Zweigen von *Sambucus nigra, Lophidium purpura-*

scens auf entrindeten Weidenzweigen, *Nectria impolita, Microthyrium Abietis* auf trockenen Zweigen von *Pinus Picea* Mill., *Gloniella pusilla* Sacc. in litt., *Phacidium discolor* Sacc. in litt. auf todten Birnzweigen, *Cenangium helotioides* Sacc. in litt. auf trockenen Blättern von *Juniperus communis, Naevia exigua* Sacc. in litt. auf todten Zweigen von *Hypericum quadrangulum, Cryptodiscus Moutonianus* Sacc. in litt. auf Stengeln von *Senecio Fuchsii, Mollisia urnicola* Sacc. in litt. auf alten *Polytrichum*-Kapseln, *Helotium hirtipes* Sacc. in litt. auf Zweigen von *Alnus glutinosa.*

344. **Rehm, H.** Exotische Ascomyceten. Hedwigia, 1889, p. 295—303.

Verf. beabsichtigt für exotische Ascomyceten Ergänzungen zu den in Saccardo's Sylloge zusammengestellten Beschreibungen zu geben. Er beginnt in vorliegendem Aufsatz mit Arten aus den Gattungen *Xylaria* (10), *Camillea* (1), *Corallomyces* (1), *Sphaeroderma* (1), *Claviceps* (1), *Geopyxis* (1), aus den Sammlungen des Berliner botanischen Gartens. Er giebt von denselben Beschreibung und Abbildung. **N. sp.**: *Xylaria Duchassaingii* (Guadeloup), *X. microceras* (Mont.) Berk. var. *sulfurella* (S. Domingo), *X. obtusissima* (Berk.) Sacc. var. *Eggersii* (S. Domingo), *X. Novo-Guinensis* (N. Guinea), *X. biceps* Speg. f. *botryosa, Sphaeroderma Camerunense* (auf Holz aus Kamerun im Berliner botanischen Garten), *Claviceps Philippii* (Mergui, Chile), *Geopyxis scabra* (unbekannter Standort).

345. **Starbäck, Karl.** Ascomyceter från Öland och Östergötland (= Ascomyceten aus [den schwedischen Provinzen] Öland und Östergötland). Sv. Vet. Ak. Bitr., Bd. 15, Abth. III, No. 2, 28 p. u. 1 Taf. 8°. Stockholm, 1889.

Verf. bereiste im Sommer 1888 Öland und studirte die Ascomyceten, besonders die coprophilen Sphaeriaceen. Das so gesammelte Material sowie die Exemplare der Sammlungen von E. Haglund aus Östergötland werden hier verzeichnet.

Neue Arten und Gattungen. Claudospora n. gen. Sphaeriacearum p. 11, *C. Taleola* (Fr.) Starb. (= *Diaporthe Taleola* Fr.). *Massalongiella ? pleurostroma* p. 5, in ramul. decort arid. *Rosae sp. Gnomoniella guttulata* p. 10, in caul. arid. *Agrimoniae Eupat. Zignoëlla sexnucleata* p. 15, in ligno carioso arb. frond. *(Quercus?). Scirrhia confluens* p. 18, in stipitibus *Asplenii* sp. *Lachnum rugosum* p. 23 ad ramul. corticatos *Piccae excelsae.* Ljungström.

S. **auch Ref.** No. 95.

b. Exoasci und Gymnoasci.

346. **Massalongo, C.** Nova species e genere Taphrina. N. G. B. J., XXI, 1889, p. 422—423.

Taphrina Oreoselini n. sp. auf lebenden Blättern von *Peucedanum Oreoselinum.* Solla.

347 **Massalongo, C.** Osservazioni intorno alla Taphrina umbelliferarum Rostrup e T. Oreoselini. N. G. B. J., XXI, 1889, p. 442.

Taphrina Oreoselini ist von *T. umbelliferarum* Rostrup kaum verschieden. Solla.

348. **Martelli, U.** Sulla Taphrina deformans. N. G. B. J., XXI, 1889, p. 532—535.

M. schildert mit wenigen Worten die subcuticuläre Lebensweise der *Taphrina deformans* Tul. in den Pfirsichblättern. Auch erörtert Verf. die historischen Gründe, welche dem Gattungsnamen *Taphrina* gegenüber jenem von *Exoascus* prioritätshalber den Vorrang einräumen.

Das Uebrige bezieht sich auf die von dem Pilze in den genannten Organen hervorgerufenen Krankheitserscheinungen. Solla.

*349. **Morini, F.** Ricerche sopra una nuova gimnoascea. Mem. Ac. Bologna, ser. IV, t. 10, 1889.

S. **auch Ref.** 221, 222.

c. Perisporiaceen und Tuberaceen.

350. **Richon, Ch.** Description de deux espèces nouvelles du Genre Cephalotheca Fuckel. Bull. soc. mycol. France, vol. V, 1889, p. 103—111.

Beschreibung von *Cephalotheca palearum* n. sp. und *C. cellaris* n. sp. In den Entwicklungskreis von *Cephalotheca* gehört nach Verf. auch *Myxotrichum*, ferner bei der zweiten Art eine Pycnidenbildung, *Racodium* ist ferner nichts anderes als das oft sterile Mycel von *C. cellaris*.

*351. **Osborn, H. L.** Examination of Penicillium glaucum. American Month. Microsc. Journ., X, 1—4.

Paoletti. Tuberaceen, Elaphomyceten, Onygenaceen in Saccardo Sylloge s. Ref. 118

352. **Hesse, R.** Zur Entwicklungsgeschichte der Tuberaceen und Elaphomyceten. Bot. C., vol. 38, p. 518—520, 553—557.

Verf. zählt die in Hessen-Nassau aufgefundenen Tuberaceen und Elaphomyceten (in einer Anmerkung auch die Hymenogastreen) auf, bespricht das Auftreten und Heranwachsen einiger dieser Formen, so wie es äusserlich sichtbar wird, betont für eine Anzahl von Arten die saprophytische Lebensweise (auch *Elaphomyces granulatus* kann ohne Zusammenhang mit Wurzeln auftreten). Endlich entwickelt er die Ansicht, dass die Tuberaceen und Elaphomyceten, wenn überhaupt zu den Pilzen, an die äusserste Grenze der Mycetozoen zu stellen seien; jeder ihrer Fruchtkörper nimmt nach Verf.'s Ansicht aus Schwärmern seine Entstehung, welche die Fähigkeit besitzen, unter gewissen Bedingungen zu Congregaten zusammenzutreten, die schliesslich nach mannichfaltigem Formwechsel die Fruchtkörper combiniren.

353. **Bonnet, H.** Du parasitisme de la Truffe et de la couleur de son mycelium. Revue Mycol., vol. XI, 1889, p. 124—127.

Zusammenstellung der Aeusserungen von verschiedenen Autoren gegen den Parasitismus der Trüffeln auf Baumwurzeln; ausserdem führt Verf. einige Beobachtungen an, die ihm im gleichen Sinne zu sprechen scheinen.

354. **Bail.** Fund von Pachyphloeus ligericus, erstes in Deutschland beobachtetes Vorkommen. Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Neue Folge. Bd. 7, Heft 2, 1889, p. 170.

S. auch Ref. 25, 69, 71, 169—171, 172, 184, 223 ff., 308.

d. Pyrenomyceten.

355. **Marchal, E.** Note sur le Bommerella trigonospora E. March. B. S. B. Belg., vol. 28, 1 Partie 1889, p. 261—271. Tab. X.

Verf. verfolgte in Culturen die Entwicklungsgeschichte der *Bommerella trigonospora*, ausgezeichnet durch 3eckige Ascosporen. Aus letzteren entwickelten sich Mycelien mit einer Conidienbildung, welche die Charaktere von *Oospora* zeigt. Die Perithecien gingen aus kurzen, zuweilen etwas gebogenen Mycelzweigen hervor, die sich bald verzweigten. Helles Sonnenlicht scheint für die Perithecienbildung hinderlich, dagegen für die Conidienbildung förderlich zu sein.

356. **v. Tavel, F.** Contributions to the history of the development of the Pyrenomycetes. Journ. of Mycol., vol. V, 1889, p. 53—58, 113—123, 181—184.

Uebersetzung der in der Bot. Ztg. 1886 publicirten Untersuchungen von F. v. T.

*357. **Berlese, A. N.** Sulla Pleospora herbarum e sulla Pleospora infectoria. Mlp. III, 1889, p. 84—87.

Ein Antwortschreiben auf Mattirolo's Kritik von Verf.'s *Pleospora*-Monographie. Solla.

358. **Migabe, Kingo.** On the Life-history of Macrosporium parasiticum Thüm. Annales of Botany, vol. III, No. IX, 26 p. 2 Taf.

Verf. machte Culturen von *Macrosporium parasiticum*, das bei einer verderblichen Krankheit der Zwiebeln in Bermuda auftrat und erhielt als zugehörige Perithecienform die *Pleospora herbarum;* er schliesst daraus weiter, dass *M. parasiticum* und *M. sarcinulae* (da letztere nach Versuchen anderer Autoren ebenfalls zu *Pl. herbarum* gehört) identisch sind. Ferner glaubt Verf., dass *Alternaria tenuis* nicht Conidienform der *Pleospora herbarum* sei, und dass auch die zahlreichen andern Conidien- und Pycnidenformen, die zu

letzterer gerechnet worden sind, mit ihr nicht in genetischem Zusammenhange stehen. (Ref. nach Journ. de Bot. und Bot. C.)

359. **Starbäck, Karl.** Anteckningar öfver några skandinaviska Pyrenomyceter (= Notizen über einige skandinavische Pyrenomyceten). In Sv. Vet. Ak. Bih., Bd. 14, Abth. III, No. 5, 18 p. 1 Taf. 8^{0}. Stockholm, 1889.

Verf. sammelte Pilze im nordwestlichen Schonen und beschreibt dieselben, sowie einige von E. E. A. Haglund in Östergötland und Norwegen gesammelte Arten. Er deutet die Haare an der Aussenseite der *Chaetomium*-Perithecien als Mittel zur Verbreitung (Verschleppung durch Insecten). Die Perithecien sitzen nur lose am Substrat befestigt. So auch bei *Niesslia*- und *Coleroa*-Arten. Bei *Lasiosphaeria*-Arten dagegen sitzen die Perithecien fest und hier dürften nur die Sporen (fadenförmig), die in den Haaren hängen geblieben sind, nachher durch Insecten weitergeführt werden.

Neue Arten: *Chaetomium discolor* p. 3. Ad. lign. carios. fag. *Nectria sphaeroboloides* p. 5. Ad. lign. mucidum. *Niesslia Haglundi* p. 9. In fol. subviv. *Lycopod. complan.* — *Ascospora Karsteni* p. 15. Ad. caul. arid. *Comari pal.* *Mycosphaerella ambiens* p. 17. In fol. *Berberidis vulg.* *M. fruticum* p. 17. Ad. caul. *Rubi idaei.* *Gnomonia acerina.* In fol. sicc. *A. platanoidis.* Ljungström.

360. **Saccardo, P. A.** Arcangelia n. gen. Sphaeriacearum. Bull. soc. mycol. France, vol. V, 1889, p. 115—116.

Arcangelia n. gen. — *A. Hepaticarum* n. sp. auf. *Riccia tumida.*

361. **Ellis, J. B.** and **Everhart, Benj. M.** Synopsis of North American species of Nummularia and Hypoxylon. Journ. of Myc., vol. V, 1889, p. 19—23.

Fortsetzung der im vorangehenden Jahrgang des Journ. of Myc. begonnenen Synopsis der nordamerikanischen *Nummularia*- und *Hypoxylon*-Arten mit Beschreibungen und Standortsangaben. N. sp.: *Nummularia subapiculata* E. et E.

e. Discomyceten.

Saccardo. Discomycetes in Sylloge fungorum s. Ref. 118.

362. **Wakker, J. H.** La morve noire des Anémones, produite par le Peziza tuberosa Bull. Archives Néerlandaises, T. XXIII, p. 373 ff.

Peziza tuberosa Bull. bringt in den holländischen Blumenzüchtereien eine Erkrankung der Anemonen hervor; die biologischen Verhältnisse dieses Pilzes gestalten sich im Wesentlichen gleich wie bei *P. sclerotiorum* und *P. bulborum* (cf. Bot. J., 1886, Pilze Ref. 274 und 325.)

363. **Ascherson, P.** und **Magnus, P.** Die weisse Heidelbeere (Vaccinium Myrtillus L. var. leucocarpum Hausm.), nicht identisch mit der durch Sclerotinia baccarum (Schröt.) verursachten Sclerotienkrankheit. Ber. D. B. G., vol. VII, 1889, p. 387 ff.

364. **Costantin, J.** Notes sur la culture de quelques champignons. I. Amblyosporium umbellatum Harz. Bull. Soc. Myc. France, vol. V, p. 112—114.

Beschreibung von Culturen des *Amblyosporium umbellatum* Harz (das Fayod als *Monilia* bezeichnet und mit *Peziza mycetophila* in Zusammenhang gebracht hat) und deren Abhängigkeit von Feuchtigkeit und Luftzutritt. Das Licht hatte auf die Entwicklung des Conidienapparates und der Sclerotien keinen Einfluss. Letzteres gilt auch für andere Pilze: u. a. *Botrytis cinerea*, deren Conidienträger in Licht von verschiedener Farbe und im Dunkeln sich gleich gut entwickelten.

*364a. **Morini, F.** Biografia degli apoteci della Lachnea theleboloides (A. S.) Sacc. Mem. Ac. Bologna, ser. IV, t°. 10, 1889.

365. **Rehm, H.** Discomycetes (Pezizaceae) in Rabenhorst-Winter's Kryptogamenflora. Pilze Abth. III. Lieferung 31. p. 209—272.

Diese Lieferung ist zweckmässiger nach Beendigung der ganzen Abtheilung III zu referiren.

366. **Heimerl, A.** Die niederösterreichischen Ascoboleen. Aus dem 15.

Jahresberichte der K. K. Oberrealschule im Bezirke Sechshaus bei Wien besonders abgedruckt. Sechshaus, 1889. (Selbstverlag des Verf.) 32 p. 8⁰. 1 Taf.

Einleitend werden die allgemeinen Verhältnisse der Ascoboleen besprochen. Der specielle Theil enthält die Beschreibung der in Niederösterreich beobachteten Ascoboleen, im Ganzen 28 Arten aus den Gattungen: *Sphaeridiobolus, Ascobolus, Saccobolus, Ascophanus, Rhyparobius, Ascozonus, Thelebolus.* **N. sp.**: *Ascobolus furfuraceus* Pers. var. *fallens, A. aglaosporus, Saccobolus neglectus* Boud. var. *fallax, S. Beckii, S. pseudo-violascens, Ascophanus rhyparobioides, Ascozonus oligoascus, Thelebolus nanus, Th. Zukalii.*

367. **Ellis, J. B.** Triblidium rufulum (Sprenzel). Journ. of Mycol., vol. V, 1889, p. 29—30.

T. rufulum ist eine variable Species.

*368. **Trail, J. W. H.** Revision of Scotch Discomycetes. Scottish Naturalist, July 1889.

*369. **Berlese, A. N.** Illustrazione della Discina venosa (Prs.) Sacc. (Atti d. Società veneto-trentina, vol. X, fasc. 2⁰. Padova, 1889.

f. Zweifelhafte Ascomyceten.

Berlese. Laboulbenien in Saccardo Sylloge s. Ref. 118.

370. **Berlese, A. N.** Rivista delle Laboulbeniacee e descrizione d'una nuova specie di questa famiglia. Mlp., III, 1889, p. 44—60. Mit 1 Taf.

B. erörtert den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse der Laboulbeniaceae und bespricht eingehend eine neue Art, *Laboulbenia armillaris*, welche parasitisch auf einem Antennophorus (Milbe) lebend in Paraguay von E. Balzan gesammelt wurde. — Zu der gedachten Familie rechnet Verf. auch Peck's *Appendicularia* (unter Abänderung des Gattungsnamens in *Appendiculina*), welche mit *Helminthophana* verwandt ist. — Mit De Bary und Winter betrachtet Verf. die Laboulbeniaceen als gewissermaassen Anhang zu den Pyrenomyceten.

Zum Schlusse giebt Verf. eine Diagnose der Familie, einen analytischen Schlüssel für die Gattungen und eine Uebersicht der Arten mit entsprechenden Diagnosen — alles (p. 53ff.) in lateinischer Sprache. Solla.

X. Uredineen.

371. **Thaxter, R.** Notes on cultures of Gymnosporangium made in 1887 und 1888. Bot. G., vol. XIV, 1889, p. 163—172.

Verf. kommt zu folgendem Resultat: *Roestelia penicillata* ist, soweit bekannt, in Nordamerika nicht beobachtet. Die unter diesem Namen aufgeführten amerikanischen Formen umfassen 2 Arten: *R. pyrata* (zu *Gymn. macropus* gehörig) und *R. lacerata* (zu *Gymn. clavariaeforme* gehörig). — Die als *R. lacerata* in den Sammlungen und in Ellis North American Fungi No. 1085 enthaltene Form ist unrichtig benannt, sie ist das Aecidium von *Gymn. globosum*, zu welchem ebenfalls eine auf *Pirus Malus* gemeine kleinere *Roestelia*-Form zu ziehen ist. *R. botryapites* gehört zu *Gymn. biseptatum, R. aurantiaca* zu *Gymn. clavipes.* Zu dem „Vogelnest" *Gymnosporangium* gehört nicht *R. cornuta* und ersteres ist daher nicht als *Gymn. conicum* zu bezeichnen, es sei denn, dass die europäischen Forscher mit Unrecht *R. cornuta* mit *Gymn. conicum* vereinigt hätten. Die in Nordamerika vorkommende *R. cornuta* muss, da das ächte *Gymn. conicum* dort nicht beobachtet ist, entweder eine Varietät des Aecidiums von *Gymn. globosum* sein, oder von bisher übersehenen *Gymn. conicum* herrühren.

372. **Cunningham, D. D.** Notes on the life history of Ravenelia sessilis B. and R. stictica B. et Br. Scientif. Memoirs by Medical Officers of the Army of India, vol. 4, 1889. Calcutta. p. 20—35. 2 col. Taf.

Verf. studirte eingehend die um Calcutta häufigen Arten *Ravenelia sessilis* auf *Albizzia Lebbek* und *R. stictica* auf *Pongamia glabra.* Erstere Art besitzt 5 verschiedene Formen der Fortpflanzung: Spermogonien, zweierlei Uredosporen (die kleineren werden als Mikrosporen bezeichnet) und zweierlei Teleutosporen. Jede Sporenform wird genau be-

schrieben. Die Details beliebe man im Original nachzusehen. Die sogenannten „Cystenfortsätze" der Basalzellen der Teleutosporen bewirken eiu Festhaften der reifen Sporen an der Unterlage. Nach dem Zerfall der Basalzellen verschwinden auch die Cystenfortsätze. Ihre Ueberreste sind die „myceloid filaments", welche von einigen Autoren als Anhängsel der Sporen beschrieben worden sind, so z. B. bei *R. macrocystis* B. et Br.

Bei *R. stictica* wurde nur je eiue Form der Uredo- und Teleutosporen beobachtet.

Sydow.

*373. **Barclay, A.** On the life-history of a new Caeoma on Smilax aspera L. Scientif. Memoirs by Medical Officers of the Army of India, vol. 4, 1889, p. 37. Calcutta.

374. **Webber, H. A.** On the hypophyllous, epiphyllous and emphigenous Habits of Uredineae. Amer. Natural., vol. 23. Philadelphia, 1889. p. 911—912.

Verf. ist der Ansicht, dass der Umstand, ob eine Uredinee auf der Unter- oder auf der Oberseite oder auf beiden Seiten des Wohnblattes sich ansiedelt, von der Anwesenheit der Spaltöffnungen abhängt. Wo sie sich befinden, siedelt sich der Pilz zuerst an. Verf. führt das numerisch aus. Matzdorff.

375. **Massee, G.** On the presence of sexual organs in Aecidium. Ann. of Bot., vol. 2. London, 1888—1889. p. 47—51. Tab. 4 A.

M. fand Geschlechtsorgane an dem auf *Ranunculus Ficaria* schmarotzenden *Aecidium*, das zu *Uromyces Poae* Rab. gehört. Letzteres fehlte zu Kew, ersteres kam dort häufig vor. Das *Aecidium* enthielt dicht neben einander zwei Hyphenenden, von denen das eine, das Antheridium, 40 μ lang und 12 μ breit, Protoplasma und Oeltropfen enthielt und sich mit seinem Ende an einen Vorsprung des benachbarten Oogoniums anlegte, das 50 μ lang und 25 μ breit, von ähnlichem Inhalt erfüllt war. Das Oogonium war von zahlreichen Hyphenästen umgeben. Auf einer spätereu Entwicklungsstufe war es mit runden Vorsprüngen bedeckt, von denen sich Sporen abschnürten, deren älteste an der Spitze, jüngste an der Basis standen. Die umstehenden Hyphen bildeten eine Peridie, ähnlich wie bei *Peziza*. Die Sporen keimten mit einem, seltener mit zwei Keimschläuchen. In anderen Fällen verwandelte sich ihr Inhalt in eine Anzahl elliptischer 6 μ langer und 4 μ breiter Körper, die sich bewegten und die Sporenhaut verliessen. Der Vorgang hatte mit dem bei *Spumaria alba* Bull. beobachteten Aehnlichkeit. Es entsprechen diese Körper vielleicht den Zoosporen der *Phytophthora*, die auch, je nach dem Boden, auf den die Gonidien gebracht werden, verschieden keimen. Matzdorff.

376. **Klebahn, H.** Bemerkung über den Weymouthskieferrost. Abh., herausgeg. v. Naturwissenschaftl. Vereine zu Bremen, Bd. X, Heft 3, 1889, p. 427—428.

Cf. Bot. J., 1888, Pilze, Ref. 233.

377. **Chodat, R.** Sur le Puccinia Scirpi DC. Compte rendu des travaux présentés à la 72 ième session de la société hélvétique des sciences naturelles réunie à Lugano, les 9—11 Sept. 1889. Archives des sciences physiques et naturelles. Genève, 3 ième période, T. 22, 1889, p. 387.

Zu *Puccinia Scirpi* DC. gehört *Aecidium Nymphoidis* DC.

378. **Bolley, H. L.** Sub-epidermal rusts. Bot. G., vol. XIV, 1889, p. 139—145. Plate XIV.

Verf. untersuchte die Teleutosporeulager von *Puccinia coronata* und *Pucc. Rubigo-vera*. Er kommt u. a. zum Schluss, dass die einzelligen sogenannten „Mesosporen" und auch andere Unregelmässigkeiten in der Ausbildung der Sporen auf Druck von Seiten der Umgebung zurückzuführen sind. Die sogenannten „Paraphysen" dieser beiden Arten verdienen diese Bezeichnung nicht im eigentlichen Sinne des Wortes, sondern sind gewöhnliche Hyphen des Teleutosporenlagers, die sich zwischen den Sporen bis zur bedeckenden Epidermis erheben.

379. **Richards, H. M.** The Uredo-stage of Gymnosporangium. Bot. G., vol. XIV, 1889, p. 211—216.

R. unterwarf Kienitz-Gerloff's Beobachtungen (s. Bot. J., 1888, Pilze, Ref. 232) betreffend die Uredosporen von *Gymnosporangium clavariaeforme* einer Nachuntersuchung

und fand, dass die beiden Sporenformen sich in ihren Keimungserscheinungen nicht principiell verschieden verhalten; er ist daher der Ansicht, dass beide als Teleutosporen anzusehen sind.

380. **Dietel, P.** Ueber das Vorkommen von zweierlei Teleutosporen bei der Gattung Gymnosporangium. Hedwigia, 1889, p. 99—103.

Die dünnwandigen Sporen, auf welche Kienitz-Gerloff (s. Bot. J., 1888, Pilze, Ref. 232) bei *Gymnosporangium clavariaeforme* aufmerksam gemacht hat, sind überhaupt bei den Gymnosporangien verbreitet. Ihre Gleichwerthigkeit mit Uredosporen hält Verf. nicht für erwiesen.

381. **Dietel, P.** Ueber Rostpilze, deren Teleutosporen kurz nach ihrer Reife keimen. Bot. C., vol. 38, p. 577—581, 609—612, 657—660.

Sofort keimende Teleutosporen finden sich nicht nur bei denjenigen Uredineen, die nur Teleutosporen bilden, sondern auch bei solchen, welche Uredo- oder Aecidien- oder alle drei Sporenformen besitzen. Verf. giebt dann eine Zusammenstellung der Uredineen mit sofort nach der Reife keimfähigen Teleutosporen, aus derselben ergiebt sich, dass das Vorkommen dieser Uredineen nicht an bestimmte Phanerogamenfamilien geknüpft ist; vielmehr dürfte diese Art der Entwicklung aus einer Anpassung an meteorologische Verhältnisse entsprungen sein.

382. **Dietel, P.** Bemerkungen über einige in- und ausländische Rostpilze. Hedwigia, 1889, p. 19—23.

Die im Caplande auf *Rubus rigidus* vorkommende *Uredo lucida* ist nicht als Uredo- sondern als Aecidium-Form von *Hamaspora longissima* (v. Thüm.) zu betrachten. Dieses Aecidium stimmt mit demjenigen der Phragmidien überein; ausserdem hat *Hamaspora* noch rechte Uredosporen, die gleichzeitig mit den Teleutosporen vorkommen und den Aecidiosporen sehr ähnlich sehen. Der Umstand, dass von den beiden einzig bekannten *Hamaspora*-Arten die eine auf *Rubus* die andere auf *Cupressus* vorkommt, während sonst die Rosaceen und Coniferen fast nur Phragmidien resp. Gymnosporangien beherbergen, ist für Verf. ein weiteres Argument für die Verwandtschaft von *Phragmidium* und *Gymnosporangium*, die hier in der Gattung *Hamamelis* morphologisch zum Ausdruck kommt. *Uromyces Caricis* Peck. ist die Uredo-Form von *Puccinia Caricis strictae* n. sp. Endlich beobachtete Verf. einen neuen Fall von Ueberwinterung eines Rostpilzes durch die Uredogeneration bei *Uromyces Junci* (Desm.).

383. **Barclay, S. A.** A descriptive list of the Uredineae occurring in the neighbourhood of Simla (Western Himalaya). Part. II, p. 232—251, Pl. 12—14 (Puccinia). Calcutta, 1889.

Beschreibung folgender Uredineen aus Simla: *Puccinia (Leptopuccinia) Rosae* Barcl. n. sp., *P. Urticae* Barcl. auf *Urtica parviflora*, *P. (Leptopucc.) Saxifragae ciliatae* Barcl. n. sp. auf *Saxifr. ligulata* Wal. var. *ciliata* Royle, *P. Circaeae* Pers. auf *Circaea alpina*, *P. Geranii silvatici* Karst auf *Ger. Nepalense* (vielleicht neue Art?), *P. Roscoeae* Barcl. n. sp. auf *Roscoea alpina* Royle, *P. flosculosorum* (Alb. et Schw.) auf *Taraxacum officinale*, *P. Galii* auf *Gal. Aparine* (ist um Simla eine *Hemipuccinia!*), *P. Acetosae* Schum. auf *Rumex Nepalense*, *P. Helvetica* Schröt. auf *Rubia cordifolia* (hier mit Spermogonien!), *P. Menthae* auf *Origanum vulgare*, *P. (Hetereupucc.) Polliniae* Barcl. auf *Pollinia nuda*, das zugehörige Aecidium ist *Aec. Strobilanthis* Barcl. auf *Strobilanthus Dalhousianus*, *P. Caricis* auf *Carex setigera*, *P. Violae* auf *V. serpens* Wall., *P. Fragariae* Barcl. auf *Fragaria vesca*, *P. Pimpinellae* auf *Pimpinella diversifolia*, *P. Arundinellae* Barcl. n. sp. auf *Arundinella setosa* und *A. Wallichii*, *P. Andropogi* Schw. auf *Andropogon tristis* Nees, *P. Anthistiriae* Barcl. n. sp. auf *Anthistiria anathera* Nees, *P. Chrysopogi* Barcl. n. sp. auf *Chrysopogon Gryllus*, *P. coronata* auf *Brachypodium silvaticum*, *Chrysopogon coeruleus* Nees und *Agrostis Hookeriana* (Aecid. auf *Rhamnus Dahuricus*), *P. graminis* auf *Festuca gigantea*, *P. Caricis filicinae* Barcl. n. sp. auf *Carex filicina* Nees (hierzu gehört wahrscheinlich ein Aecidium auf *Myriactis Nepalensis*). Sydow.

384. **Lagerheim, G.** Sur un nouveau genre d'Urédinées. Journ. de Bot., 1889, p. 185—189.

Die von Westendorp als *Puccinia Elymi* und von Berkeley und Curtis als

Pucc. triarticulata beschriebene Uredinee stellt den Vertreter eines neuen Genus: *Rostrupia* Lagerh. dar, welches sich durch meist 3—4 zellige Teleutosporen auszeichnet, die im Uebrigen denen von *Puccinia* sehr ähnlich sind. Hierher gehört möglicherweise auch *Pucc. tomipara* Trelease.

385. **Patouillard, N.** Le genre Coleopuccinia. Revue Mycol., vol. XI, p. 35—36.

P. beschreibt unter dem Namen *Coleopuccinia* eine neue Uredineengattung, welche zwischen *Uropyxis* und *Gymnosporangium* steht: jede Teleutospore mit ihrem Stiel ist in eine Gallertscheide eingeschlossen und die benachbarten Gallertscheiden sind mit einander verklebt. Einzige Species *C. Sinensis* auf den Blättern einer *Amelanchier* aus Yun-nan.

386. **Hennings, P.** Aecidium Schweinfurthii n. sp. Verh. Brand., Bd. 30, 1889, p. 299—300.

Auf den Fruchtknoten und jungen Früchten von *Acacia fistula* Schweinf. verursacht *Aecidium Schweinfurthii* n. sp. unregelmässig zerrissene, oft hornähnliche, 5—10 cm lange und breite Gallen, im Innern mit blasigen Höhlungen.

387. **Halsted, B. D.** An interesting Uromyces. Journ. of Myc., vol. V, 1889, p. 11.

Beschreibung von *Uromyces perigynus* n. sp. auf *Carex intumescens*.

*388. **Luggar, O.** Rusting of Wheat (Puccinia graminis). Bull. 5 College Agric. Univ. Minn., p. 53—67.

389. **Galloway, B. T.** Diorchidium Tracyi de Toni (Puccinia verti-septa Tracy and Galloway). Journ. of Myc., vol. 5, 1889, p. 95.

Abbildung der *Puccinia verti-septa* (s. Bot. J., 1888, Pilze, Ref. 241).

390. **Galloway, B. T.** New Species of Uredineae. Amer. Naturalist, vol. 22. Philadelphia, 1888, p. 254.

G. beschreibt 7 neue von Tracy und Evans im Westen der Vereinigten Staaten aufgefundene Uredineen: *Uromyces arizonica, Puccinia fragilis, P. caulicola, P. vertisepta, Aecidium Drabae, A. Heliotropii, A. Ellisii.* Matzdorff.

391. **Magnus, P.** Bemerkungen zu der von P. Dietel auf Euphorbia dulcis Jacq. entdeckten Melampsora. Hedwigia, 1889, p. 27—29.

Dietel's *Melampsora congregata* (cf. Bot. J., 1888, Pilze, Ref. 246) ist bereits früher von Otth als *M. Euphorbiae dulcis* beschrieben worden, sie kommt auch auf *Euph. carniolica* vor.

392. **Dietel, P.** Ueber die Aecidien von Melampsora Euphorbiae dulcis Otth und Puccinia silvatica Schroet. Oest. B. Z., vol. 39, 1889, p. 256—259.

Von der *Melampsora Euphorbiae dulcis* Otth = *M. congregata* Dietel waren bisher nur die Uredo- und Teleutosporen bekannt. Verf. glückte es, das hierzu gehörige Aecidium aufzufinden, welches in seinem Bau völlig den bisher als *Caeoma* beschriebenen Formen gleicht.

Das Aecidium zu *Puccinia silvatica* Schröt. kommt auf *Taraxacum officinale, Senecio nemorensis* und (nach Lagerheim) auch auf *S. Fuchsii* vor. Durch Culturversuche weist Verf. nach, dass auch das *Aecidium Bardanae* Wint. auf *Lappa officinalis* zur *Puccinia silvatica* gehört. Sydow.

393. **Lagerheim, G.** Ueber einige neue oder bemerkenswerthe Uredineen. Hedwigia, 1889, p. 103—112.

Verf. weist bei *Diorchidium laeve* die Uredosporen nach und beschreibt dieselben, sowie die Teleutosporen; ferner beschreibt er *Puccinia Schneideri* Schröt. β. *constricta* n. var., *Uromyces Holwayi* n. sp. auf *Lilium superbum*, *Uredo arcticus* n. sp. auf *Rubus arcticus* (einem *Melampsora* Uredo gleich gebaut), *Puccinia Ribis* DC. β. *papillifera* n. var.; endlich macht Verf. Bemerkungen über *P. rubefaciens* Johans. (dieselbe kommt auch in Nordamerika vor), *P. Silphii* Schw. und *P. Seymeriae* Burr., *P. Oxyriae* Fuck., *Caeoma nitens* Schw. und führt einige neue Nährpflanzen von Uredineen aus dem botanischen Garten zu Upsala an.

394. **Dietel, P.** Kurze Notizen über einige Rostpilze. Hedwigia, 1889, p. 177—187.

Bemerkungen über *Uromyces juncinus* Thüm., welcher ein *Uredo* ist, *Puccinia vexans* Farl., die zwei verschiedene Teleutosporen- und zwei verschiedene Uredoformen besitzt, *P. Sesleriae,* unter welcher vielleicht zwei Arten stecken, *P. pulvinulata* Rud., zusammengehörig mit *Uredo Frankeniae,* über die Synonymie der Umbelliferen bewohnenden nordamerikanischen und die Compositen bewohnenden Puccinien, über *P. nigrescens* Peck., *Cephalandrae* Thüm., *Heteropteridis* Thüm., *Uromyces Halstedii* Ludw., *U. Limosellae* Ludw. (Beschreibung), *Aecidium album* Clint. und *A. porosum* Peck., *Uromyces versatilis* Peck. (ist ein *Uredo*), *U. Phyteumatum* (DC.), über das Verhältniss von *U. excavatus* (DC.) Berk. zu *U. scutellatus* (Schenk.) über *Puccinia Stipae* Arth., *P. spreta* Peck (identisch mit *P. Chrysosplenii*), *P. pallido-maculata* Ell. et Ev. (identisch mit *P. Adoxae* DC.), *P. variolans* Hack., *P. evadens* Hark. — Verf. beschreibt als neue Art: *Aecidium elegans* auf *Rhamnus prinoides;* auf *Asphodelus* kommen im Mittelmeergebiet zwei verschiedene Puccinien vor: *P. Asphodeli* Duby und *P. Heldreichiana* n. sp. (zu welcher letztern *Aecidium Asphodeli* Cast. gehört). Endlich giebt Verf. einige Berichtigungen zu Saccardo's Sylloge.

395. **P. Magnus.** Kurze Notiz zu P. Dietel's Mittheilung über die Puccinien auf Asphodelus. Hedwigia, 1889, p. 279–280.

Puccinia Heldreichiana Dietel (s. Ref. 394) wurde von Magnus bereits 1883 als von *P. Asphodeli* verschieden erkannt und *P. Barbeyi* benannt.

396. **Dietel, P.** Ueber das Vorkommen von Puccinia perplexans Plow. in Deutschland. Hedwigia, 1889, p. 278–279.

397. **Ludwig, F.** Ueber einen neuen Goodeniaceenrost aus Südaustralien. Hedwigia 1889, p. 362—363.

Beschreibung von *Puccinia Saccardoi* n. sp. auf *Goodenia geniculata.*

398. **Ludwig, F.** Bemerkungen über Phragmidium albidum (Kühn). Bot. C., vol. 37, 1889, p. 413.

399. **Ward, H. M.** Illustrations of the Structure and Life-history of Puccinia graminis, the Fungus causing the Rust of Wheat. Ann. of Bot., vol. 2, London 1888/89. p. 217—222, Tab. 11, 12.

Verf. giebt eine Anzahl sehr instructiver Abbildungen, die Bau und Entwicklung der *Puccinia graminis* betreffen, sowie die dazu gehörigen ausführlichen Erläuterungen.

Matzdorff.

*400. **Hermann, J.** L'Hémileia n'est pas de mal. Saint-Denis (Réunion), 1889, 15 p. 8°.

401. **Bolley, H. L.** The Heteroecismal Pucciniae. American Monthly Microskopical Journal, vol. X, 1889.

Ist nach dem in Journ. of Mycol. enthaltenen Ref. eine zusammenfassende Darstellung der morphologischen und entwicklungsgeschichtlichen Verhältnisse der heteroecischen Puccinien.

S. auch Ref. 1, 97, 101, 120.

XI. Basidiomyceten.

a. Hymenomyceten.

402. **Brefeld, O.** Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mykologie, Heft VIII, Basidiomyceten III, Autobasidiomyceten und die Begründung eines natürlichen Systems der Pilze. Leipzig (Arthur Felix), 1889. 305 p. 4°. XII Taf.

Vorliegendes Heft enthält — in directer Fortsetzung des VII. Heftes (s. Bot. J., 1888, Pilze, Ref. 248) — die Resultate der vom Verf. mit Unterstützung von Dr. Istvánffy und Dr. Johan-Olsen ausgeführten Untersuchungen über die Clavarieen, Tomentelleen (neue vom Verf. für einen Theil der bisherigen Thelephoreen, d. h. die Gattungen *Pachysterigma* n. gen., *Hypochnus, Tomentella, Exobasidium, Corticium* begründete Gruppe), Thelephoreen (mit Ausschluss der Tomentelleen), Hydneen, Agaricineen und Polyporeen. —

Manche der untersuchten Arten waren nicht zum Keimen zu bringen; die meisten aber keimten und entwickelten sich in den Nährlösungen sehr reichlich, dabei im Einzelnen verschiedenes Verhalten zeigend: In vielen Fällen wurden keine Nebenfruchtformen gebildet, sondern Mycel, das entweder steril blieb oder direct zur Fruchtkörperbildung führte. In anderen Fällen (aber seltener als bei den Protobasidiomyceten) entstehen Conidienbildungen: Bei *Tomentella* geht den Basidien eine Conidienfructification voran, die sich von der Basidienfructification nur dadurch unterscheidet, dass die Sporen am Träger in unbestimmter Zahl und nicht nur am Scheitel, sondern auch seitlich entstehen. *Exobasidium* bildet an den Keimschläuchen langgestreckte Conidien, die sich in Nährlösungen viele Generationen hindurch üppig vermehrten. Bei *Heterobasidion annosum* (= *Polyporus annosus*) entstehen an den aus den Basidiosporen hervorgegangenen Mycelien köpfchenförmige Conidienträger, welche, wenn die Sporenzahl auf 4 herabsinkt, völlig mit den Basidien desselben Pilzes übereinstimmen. — Sehr häufig (bei *Phlebia*, *Irpex*, bei verschiedenen Polyporeen, und besonders bei den Agaricineen) zeigte sich eine andere Art der Nebenfructification, bestehend in Zergliederung von Hyphenzweigen oder ganzen Mycelien in ihre einzelnen Zellen. Die letzteren waren dabei in einigen Fällen der Weiterentwicklung unfähig, in anderen Fällen dagegen wuchsen sie zu Mycelien heran und in noch anderen endlich (*Collybia conigena* u. a.) entwickelten sie sich zu Zellketten, welche sofort wieder in ihre Glieder zerfielen und sich in derselben Weise viele Generationen hindurch weiter cultiviren liessen, ohne dass es je möglich war, sie zu einer anderen Art der Entwicklung zu bringen. In diesem letztgenannten Falle findet völlige Uebereinstimmung statt mit den bisher als *Oidium lactis* und verwandte Arten bezeichneten Dingen. Verf. bezeichnet daher diese kettenförmig sich zergliedernden Mycelien oder Mycelzweige als Oidien, zu denen auch die bekannte Stäbchenfructification der Agaricineen gehört. Diese Oidien sind nach Verf. nur eine besondere Form der eigentlichen Chlamydosporen. Diese letzteren kommen bei *Nyctalis*, *Oligoporus* n. gen. und *Fistulina* vor. Für *Nyctalis* erhebt Verf. die Zugehörigkeit der Chlamydosporen zur Gewissheit: Aus den Basidiosporen gingen nämlich bei Cultur in *Russula*-Decoct Mycelien hervor, an denen neben Oidien auch typische Chlamydosporen gebildet wurden; bei *N. asterophora* gelang es, an denselben Mycelien auch chlamydosporentragende Fruchtkörper heranzuziehen; ferner wurde — jedoch nur bei Aussaat auf *Russula*-Fruchtkörper — auch für die Chlamydosporen die Keimung beobachtet und an der Aussaatstelle gelangten bei *N. asterophora* bald Fruchtkörperanlagen zur Ausbildung. — Bei *Oligoporus* (= *Ptychogaster*) beobachtete Verf. in Uebereinstimmung mit Ludwig, Boudier, de Seynes den Zusammenhang der chlamydosporenführenden Fruchtkörper mit einem *Polyporus*-Hymenium; dieser Zusammenhang wird besonders dadurch zweifellos, dass Verf. chlamydosporenbildende Hyphen mit Basidien im directen Zusammenhange fand; weder Chlamydosporen noch Basidiosporen waren übrigens zur Keimung zu bringen.

Der zweite Theil des Heftes enthält allgemeinere Betrachtungen insbesondere über den morphologischen Werth der Conidien, Conidienträger, Basidien, Asci und Chlamydosporen, sowie über das Pilzsystem, welches Verf. auf ganz andere Gesichtspunkte basirt als de Bary und das er zwischen p. 274 und 275 in einer Tabelle übersichtlich darstellt. Den Ausgangspunkt dieser Betrachtungen bieten die Zygomyceten. Bei diesen lassen sich, wenn man von *Mucor* durch die Thamnidieen zu *Chaetocladium* übergeht, alle Uebergänge zwischen vielsporigen Sporangien, einsporigen Sporangien und Conidien auffinden. Es sind daher die Conidien den Sporangien und die Conidienträger den Sporangienträgern gleichwerthig; ferner sind nach Verf. die Basidien nichts anderes als Conidienträger mit regelmässiger Gestalt und constant gewordener Sporenzahl (cf. *Tomentella*, *Heterobasidion*). Auf der anderen Seite sind die Sporangien aber auch der Ausgangspunkt für die Asci: letztere sind Sporangien mit bestimmter Formausbildung und bestimmter Sporenzahl. — Dies vorausgesetzt, gestalten sich die gegenseitigen Anschlüsse der Pilzgruppen unter einander folgendermaassen: den Ausgangspunkt für die höheren Pilze bilden die Zygomyceten (nicht die Oomyceten), indem ihre ungeschlechtliche Fructification gleichsam eine Weiterentwicklung erfährt: an diejenigen Zygomyceten, welche nur Conidienträger besitzen (Chaetocladiaceen, Piptocephalideen) schliessen sich die Ustilagineen an, deren Conidienträger, das Promycel,

in seiner Ausbildung bereits eine Annäherung an die Basidien zeigt. Im Promycel der Uredineen und bei den Protobasidiomyceten wird dann weiterhin der Conidienträger zur getheilten Basidie (daher Verf. die Uredineen direct den Protobasidiomyceten einreiht), bei den Autobasidiomyceten zur ungetheilten Basidie, bleibt aber auch bei vielen Arten als Nebenfruchtform noch bestehen. Den Ausgangspunkt der Basidiomyceten hat man sich jedoch nicht als einen einheitlichen zu denken, vielmehr muss man sich vorstellen, dass die verschiedenen Formen der Basidien an verschiedenen Stellen aus verschiedenen Conidienträgern entstanden sind. — An diejenigen Zygomyceten, welche neben vielsporigen Sporangien auch Conidien besitzen (Choanephoreen), schliessen sich die Ascomyceten an: bei diesen ist das Sporangium zum Ascus geworden, während die Conidienträger als solche bestehen geblieben sind. Bei der Mehrzahl der Ascomyceten, den Carpoasci, tritt als secundäres Moment die Fruchtkörperbildung hinzu, die übrigens schon bei *Mortierella* in der Umhüllung der Sporangienbasis durch Hyphen angedeutet ist. Sexualität kommt bei den Ascomyceten nirgends vor; die Spermatien sind Conidienbildungen.

Zu den genannten Fruchtformen kommt bei vielen Pilzen noch eine eingeschobene secundäre Bildung hinzu: die Chlamydosporen. Bei *Mucor* (*Chlamydomucor* n. gen.) *racemosus* geht der Fruchtträgerbildung eine Gliederung des Mycels durch Querwände voraus; jede der so entstandenen Zellen ist dazu bestimmt, einen Fruchtträger auszutreiben, stellt also eine Fruchtträgeranlage dar. Unter anderen Verhältnissen kann nun aber das Austreiben eines Fruchtträgers unterbleiben, und es tritt statt dessen gegenseitige Trennung und vegetatives Auswachsen jener Anlagen ein, mit anderen Worten, sie zeigen das Verhalten von Sporen. Diese Fruchtträgeranlagen sind nun eben die Chlamydosporen. Ihnen sind gleichwerthig die Oidien und Chlamydosporen der Basidiomyceten, ferner die Brandsporen der Ustilagineen, welche analog wie die *Mucor*-Chlamydosporen theils Fruchtträger (Promycel) austreiben, theils vegetativ auswachsen, endlich sind auch die drei Sporenformen der Uredineen Chlamydosporen, die theils fructificative (Promycel), theils vegetative Weiterentwicklung zeigen.

Ein letzter Abschnitt behandelt die Bedeutung des Lichtes für einige Pilzformen, insbesondere *Coprinus*-Arten, *Sphaerobolus stellatus* und *Pilobolus microsporus*. Die vegetativen Zustände derselben werden vom Licht nicht beeinflusst; wohl aber ist die Anlage oder doch die Ausbildung der Fruchtkörper und Fruchtträger in hohem Grade vom Licht abhängig.

Neue Arten und Namensänderungen: Pachysterigma n. gen. (= *Tulasnella* Schröt.) p. 5, *P. fugax* p. 6, *P. rutilans* p. 6, *P. violaceum* p. 6, *P. incarnatum* (= *Corticium incarnatum* Tul. non Fr.?) p. 7, *Tomentella flava* p. 11, *T. granulata* p. 11, *Schizophyllum lobatum* p. 67; Oligoporus n. gen. (= diejenigen *Polyporus*-Arten, deren chlamydosporenführende Fruchtkörper bisher als *Ptychogaster* bezeichnet worden) p. 114, *O. farinosus* (*Ptychogaster citrinus* Boudier), *O. ustilaginoides* (*Pt. albus* Cda.) p. 126, *O.? rubescens* (*Pt. rubescens* Boud.); Heterobasidion n. gen. (für *Polyporus annosus* (Fr.) = *Trametes radiciperda* Hartig) p. 154; Chlamydomucor n. gen. (für *Mucor racemosus*) p. 223.

403. **Costantin**, J. Tulasnella, Prototremella, Pachysterigma. Journal de Botanique, 1889, p. 59—60.

Tulasne's *Corticium incarnatum* wurde im gleichen Jahre von Schröter, Patouillard und Brefeld zum Genus erhoben, von jedem unter besonderem Namen: *Tulasnella* (s. Bot. J., 1888, Pilze. Ref. 86), *Prototremella* (s. Bot. J., 1888, Pilze Ref. 254), *Pachysterigma* (s. voriges Ref.), unter denen der erstgenannte die Priorität hat. Nach Verf. stellt dieses Genus einen Uebergang zwischen den Hypochnaceen und Dacryomyceten dar.

404. **Costantin**, J. Sur la culture du Nyctalis asterophora. Journal de Botanique, 1889, p. 313—315.

Durch Aussaat von Chlamydosporen der *Nyctalis asterophora* auf sterilisirte, in Orangensaft eintauchende Kartoffelscheiben, erhielt C. sehr schöne Fruchtkörper dieses Pilzes, deren Hut von Chlamydosporen bedeckt war.

405. **Hennings, P.** Ueber Oligoporus rubescens Bref. Verh. Brand., Bd. 30, 1889, p. V—VII.

Verf. machte eine Beobachtung, die vielleicht dafür spricht, dass *Oligoporus rubescens* zu einem Hydnum (*H. diaphanum* Schrad.) gehört.

406. **Fayod, V.** Prodrome d'une histoire naturelle des Agaricinés. Annales des sciences naturelles, 7 ième Série, Botanique, T. 9, p. 181—411. Pl. 6 und 7. 1889.

In den 4 ersten Capiteln giebt Verf. eine eingehende Behandlung der Morphologie der Agaricineen, soviel wie möglich auf eigene Untersuchungen gegründet, es enthält dieser Abschnitt im Einzelnen manche neue Beobachtungen und Gesichtspunkte: Cap. 1, p. 186—215 ist der Besprechung des Myceliums und seiner verschiedenen Formen gewidmet, Cap. 2, p. 216—272 den Fruchtkörpern, die namentlich in Bezug auf ihren Bau eingehend besprochen werden; Cap. 3, p. 273—277 behandelt die Chlamydosporen, Mikroconidien und Gemaceen; Cap. 4, p. 177—297 die Entwicklungsgeschichte der Fruchtkörper, die an einigen Beispielen beschrieben wird und bezüglich deren Verf. in einigen Punkten von den bisherigen Autoren abweicht. Im Allgemeinen (mit Ausnahme von Formen wie Leuzites) findet man an dem jungen Fruchtkörperprimordium zunächst eine dichtere peripherische Schicht, die „cuticule primordiale", ausgebildet, im Innern differenzirt sich dann unter dem Scheitel, die „couche pileogène", eine eigentliche Vegetationszone darstellend. Die Lamellen entstehen theils aus den Randhyphen dieser couche pileogène, theils aus denjenigen Hyphen des Primordiums, welche unter dem Rande derselben liegen. Zuletzt wird der Stiel gebildet. Im Einzelnen lassen sich 3 Typen der Fruchtkörperentwicklung unterscheiden: a. gymnocarpe Formen, bei denen das Hymenium und die Lamellen frei an der Oberfläche des Primordiums gebildet werden, b. angiocarpe Formen, hier entwickelte sich das Hymenium unter der Cuticule primordiale, die letztere bleibt bis nach der Bildung von Lamellen und Stiel intact und stellt das velum universale dar, b. endocarpe Formen, das Primordium differenzirt sich im Innern eines „bulbe primitif" und aus dem Primordium entwickelt sich der Fruchtkörper genau wie bei b. Auf die Periode der Differenzirung der Theile folgt die Periode des Wachsthumes und der Streckung der letzteren.

Der zweite Theil der Arbeit (Cap. 5, p. 298—407) behandelt die Systematik der Agaricineen; für diese sucht Verf. alle Verhältnisse, besonders auch die des Baues in Betracht zu ziehen, um dadurch zu einer natürlichen Gruppirung der Formen zu gelangen. Seine diesbezüglichen Resultate lassen sich etwa folgendermaassen resumiren: die Agaricineen bilden nicht eine einzige Formenreihe, sondern es sind bei denselben mehrere getrennte Reihen zu unterscheiden, deren jede von niederen zu höheren Formen (d. h. von im Allgemeinen gymnorcarpen lederigen oder fleischigen, wenig differenzirten, langsam sich entwickelnden Formen zumeist angio- oder endocarpen, succulenten, höher differenzirten Formen, die spät und rasch Sporen bilden) ansteigt. Die erste dieser Reihen beginnt bei *Cantharellus* und erreicht ihren Höhepunkt *Amarita, Russula* und Verwandten, eine zweite hebt bei den Xeroteen an und steigt zu den Psallioteen an, eine dritte steigt von *Flammula, Galera, Tubaria* zu den Coprinoiden; drei weitere Reihen endlich umfassen nur eine geringe Zahl von Gattungen. Die Anschlüsse der Agaricineen sind wohl nicht einheitliche, vielmehr dürfte jede der genannten Reihen einen verschiedenen Ausgangspunkt haben: die erste vielleicht bei den Clavarieen, die zweite bei *Corticium*. Die systematische Uebersicht, welche Verf. auf p. 302—392 giebt, enthält die nach obigen Gesichtspunkten durchgeführte Charakteristik der Gattungen; naturgemäss ergeben sich dabei auch neue, nämlich: Delicatula (= *Omphalia* p. p.) p. 313; Lentinellus p. 336; *Pleurotus* wird in folgende Gattungen gespalten (p. 337 ff.): Pleurotus, Omphalotus, Urospora, Calathinus Quelet, Pleurotellus; *Lepiota* wird p. 349 ff. gespalten in Lepiota, Cystoderma, Fusipora; Flammopsis p. 356; Naucoria (= *Naucoria* Fr. p. p.) p. 357, Conocybe (= *Galera* p. p.) p. 357, Agrocybe p. 358, Pholiotina p. 359, Ryssospora p. 361, Myxocybe p. 361, Schinzinia p. 365, *S. pustulosa* n. sp., Cyphellopus (= *Acetabularia* Berk.) p. 365, *Hydrocybe erythrojonipes* n. sp. p. 373, Sphaerotrachys p. 374, Astylospora p. 376, Pluteopsis p. 377, Psilocybe p. 377, Glyptospora p. 377, Lentispora p. 379, Ephemerocybe p. 380, Gymnogomphus p. 385, Hexajuga p. 389, Octojuga p. 390.

*407. **Gillet, C C.** Champignons de France. Hymenomycetes. Fasc. 15, 16.

408. **Massee, George.** A Monograph of the Thelephoreae. I. J. L. S. London, vol. XXV, 1889, p. 107—155. 3 Taf.

In der vorliegenden Monographie der *Thelephoreae* bespricht Verf. in der Einleitung die Stellung der Familie im System und schildert dann eingehend den morphologischen Bau derselben. Nach Erklärung der beigegebenen Tafeln folgt von p. 127 an die Beschreibung der Gattungen und Arten. Die lateinischen Diagnosen sind kurz gehalten; ausführliche Notizen über Synonymie, Literatur und Exsiccatenwerke bilden eine sehr werthvolle Beigabe. Vaterland resp. specieller Fundort und Substrat sind bei jeder Art angegeben.

Aufgeführt werden: *Heterobasidium* Massee nov. gen. (p. 127) mit *H. chlorascens* Massee n. sp. (p. 128), an *Carpinus* in Florida. — *Coniophora* DC., 50 Arten, darunter nov. spec. *C. incrustans* Massee (p. 132), Englaud, *C. fulvo-olivacea* Massee (p. 134), Finnland, *C. indica* Massee (p. 134), Bombay, *C. Berkeleyi* Massee (p. 135), England, *C. lichenoides* Massee (p 136), Zante, *C. Cookei* Massee (p. 136), England, Nordamerika, *C. fulva* Massee (p. 136) an *Magnolia,* Nordamerika, *C. ochracea* Massee (p. 137), England. — *Peniophora* Cooke, 48 Arten, darunter n. sp.: *P. pezizoides* Massee (p. 141), England, *P. phyllophila* Massee (p. 150), Nordamerika, *P. gigaspora* Massee (p. 152) Bahamas, *P. scotica* Massee (p. 152), Schottland, *P. hydnoides* Cooke et Massee (p. 154), England. — *Asterostroma* Massee nov. gen. (p. 154), 5 Arten: *A. corticola* Massee n. sp. (p. 155), Carolina. Fortsetzung folgt. Sydow.

409. **Patouillard, N.** Le genre Ganoderma. Bull. soc. mycol. France, vol. V, 1889, p. 64—80.

Ganoderma ist eine Untergattung von *Polyporus;* Verf. giebt die Charakteristik derselben und führt daun 48 *Polyporus*-Arten auf, welche hierher zu zählen sind; sie gruppiren sich in zwei Sectionen: *Ganoderma* s. str. und *Amauroderma.* — **N. sp.:** *G. Hildebrandi* Hennings, *G. fulvellum* Bres. *(Polyporus umbraculum* Thüm.*)*, *G. Pfeifferi* Bres., *G. Boninense* Pat., *G. Noukahivense* Pat., *G. resinaceum* Boud. in litt. *(G. applanatum* Fr.*)*, *G. Chaffangeonii* Pat., *G. intermedium* Bres. et Pat., *G. subrugosum* Bres. et Pat., *G. rufobadium* Pat., *G. praetervisum* Pat. *(P. auriscalpium* Mont. [von Pers.*)*. — *Ptychogast rufoalbus* Bres. et Pat.

410. **Patouillard, N.** Fragments mycologiques: Le genre Lachnocladium Lév. Journ. de Bot., 1889, p. 23—27, 33—27. (Tab. I.)

Bearbeitung der Gattung *Lachnocladium,* deren Section *Lachnocladium* s. str. zu den Clavarieen zu stellen ist, während die Sectionen *Coniocladium* Pat. und *Dendrocladium* Pat. zu den Telephoreen eingereiht werden müssen. Im Ganzen beschreibt Verf. 17 Arten, darunter als **Nov. sp.:** *L. (Coniocladium) clavarioideum, L. (Coniocl.) violaceum, L. (Dendrocladium) albocinereum, L. (Dendrocl.) leucoceras, L. (Dendrocl.) giganteum, L. (Dendrocl.) insigne, L. (Dendrocl.) guyanense.*

411. **Bertrand, F.** Clef dichotomique du genre Amanite (espèces recueillies dans les Vosges). Bull. soc. mycol. France, T. V, 1889, p. XXX—XXXIII.

412. **Peck, Ch. H.** New York species of Clytopilus. Annual report of the State botanist of the State of New York for the year 1888, Albany 1889, p. 39—46.

Aufzählung und Beschreibung der Arten (14) von *Clitopilus* aus dem Staate New-York.

413. **Mac Adam, R. K.** North american Agarics (Genus Russula). Journ. of Mycol., vol. V, 1889, p. 58—64, 135—141.

Beschreibung der nordamerikanischen *Russula*-Arten. (Wird fortgesetzt.)

414. **Patouillard, N.** Note sur la présence de basides à la surface du chapeau des Polypores. Bull. soc. mycol. France, vol. V, 1889, p. 81—83.

Verf. weist bei *Polyporus fulvus* an der Hutoberfläche regelrechte 4sporige Basidien nach, zwischen diesen und den Haaren, welche die Hutoberseite bekleiden, lassen sich alle Uebergänge nachweisen. Auch bei *P. nigricans* dürften solche Basidien nachzuweisen sein.

415. **Patouillard, N.** Les conidies du Solenia anomala. Bull. soc. mycol. France, vol. V, 1889, p. 128—129.

Verf.'s Beobachtungen über die Conidien von *Solenia anomala* weichen von Fuckel's Angaben ab.

416. **Patouillard, N.** Sur une nouvelle forme de Polypore à hymenium vesiculaire. Bull. soc. mycol. France, vol. V, 1889, p. 84—85.

Zu den *Polyporus*-Arten, deren Hymenialsporen gelegentlich durch eine Lage von hohlen Bläschen ersetzt sind (Genus *Myriadoporus* Peck) gehören: *P. adustus* Fr., *P. obducens* Pers., *P. subacidus* Peck., *P. vulgaris* Fr. und *P. Dussii* Pat. n. sp.

417. **Patouillard, N.** Note sur trois espèces mal connues d'Hyménomycètes. Bull. soc. mycol. France, T. V, 1889, p. 30—33.

Nachweis der Basidien und Sporen bei *Telephora acerina* Pers., die zu *Hypochnus* zu stellen ist, Beschreibung des Hymeniums von *Mucronella Calva* (Alb. et Schw.); *Euslinia Leprieurii* Mont. ist eine *Polyporus*.

418. **Murray, Georg.** Lentinus scleroticola Murray. Journ. of Bot., vol. 27, 1889, p. 313.

Kurzer Nachweis, dass *Lentinus cyathus* B. et Br. nach Prüfung authentischer Exemplare identisch ist mit *Lentinus scleroticola* Murray. Sydow.

419. **Poleck.** Untersuchung des Hausschwammes. Schles. Ges., vol. 66, 1888 (1889), p. 63—71.

Verf.'s Versuche über die Entwicklungsbedingungen der Hausschwammsporen führten zu dem Resultat, dass das völlig ausgetrocknete Holz gegen Hausschwammentwicklung widerstandsfähiger ist als frischgefälltes; langes Einwässern des Holzes war dagegen — ausgenommen beim Lärchenholze — ohne sonderlichen Erfolg geblieben, hatte aber immerhin die Keimung verzögert. Sommer- und Winterholz verhalten sich in Bezug auf die Widerstandsfähigkeit kaum verschieden. Es bestehen Beziehungen zwischen dem Kalium und Phosphorsäuregehalt des Holzes und der Entwicklung des Hausschwammes, indem letzterer einen grossen Bedarf an diesen Stoffen zeigt.

420. Hausschwamm und Trockenfäule. Bericht über alle wichtigen Ergebnisse, Gutachten und Urtheile eines in neuester Zeit geführten Processes, welcher zu Ungunsten des Baumeisters entschieden wurde. Nebst Darstellung der jetzt bekannten Erkennungsmerkmale und Vorzeichen, sowie der Mittel und Methoden zur Bekämpfung des Hausschwammes und der Trockenfäule. Halle (Hofstetter), 1889, p. 68. 8°.

Verf. will in seiner Darstellung die Mittel und Wege zeigen, wie ein solcher Process mit Erfolg durchzuführen ist. Dann soll die bisher noch offene Frage, was unter Hausschwamm und was unter Trockenfäule zu verstehen ist, praktisch gelöst vorgeführt werden.

Interessenten empfiehlt Ref. das Studium des Werkes. Sydow.

421. **Göldner, G.** Der Hausschwamm und seine nachhaltige Verhütung, ein bautechnischer und hygienistischer Beitrag. II. Aufl. Berlin (Seydel), 1889, 27 p. 8°.

Die einleitenden Worte des Werkchens: „Die überaus lästige, allbekannte Plage und Schädigung, wie sie der Hausschwamm verursacht, giebt genugsam Veranlassung, langjährige Erfahrungen über sein Vorkommen und resultatvolle Beseitigungsversuche der Oeffentlichkeit nicht vorzuenthalten", geben zugleich den Inhalt desselben an. Verf. beschreibt das Vorkommen des Hausschwammes *(Merulius lacrymans)*, seine Ernährungs- und Verbreitungsweise, erwähnt der gegen diesen Pilz angewandten Imprägnirungsarten (Mycothanaton, Antimerulion), welche ohne nachhaltigen Erfolg sind und beschäftigt sich dann mit der Verhütung oder Beseitigung des Schwammes. Ob die angewiesenen Mittel sich wirklich wirksam erweisen, erscheint Ref. noch fraglich. Sydow.

422. **Colenso, W.** A Description of some newly-discovered Cryptogamie Plants; being a further Contribution towards the making Known the Botany of New-Zealand. Tr. N. Zeal., vol. XXI, 1888. Erschienen 1889. p. 43—80.

Enthält auf p. 79 die Beschreibung von *Hydnum novae-Zealandiae* n. sp.

423. **Arcangeli, G.** Comunicazione. N. G. B. J., XXI, 1889, p. 118.

Polyporus biennis Fr. im botanischen Garten zu Pisa. Solla.

424. **Fayod, V.** Sopra un nuovo genere di imenomiceti. Mlp. III, 1889, p. 69—73.

Verf. begründet das **neue Genus**: *Boletopsis*.

Mit der einzigen Art *B. melaleuca* Fay. (*Polyporus melaleucus* Prs. Syn. fmg. 515.)

Solla.

425. **Martelli, U.** Sul Polyporus geltorum Fr. N. G. B. J., XXI, 1889, p. 292—294.

426. **Berlese, A. N.** Note intorno al Polyporus hispidus del Fries ad all'Agaricum Gelsis seu Moris etc. Mich. Nov. Pl. Gen. p. 118, No. 7. N. G. B. J., XXI, 1889, p. 526—531.

Martelli ibid. p. 531—532.

427. **Berlese, A. N.** Ancora sul Polyporus hispidus del Friese sull'Agaricum Gelsis seu Moris etc. Mich. Nov. Pl. Gen., p. 118, No. 7. Mlp., III, 1889, p. 367—371. Mit Taf. XII.

(425—427). Discussion über Synonymie von *Polyporus hispidus* Fr., *P. Gelsorum* Fr. und den von Micheli beschriebenen *Agaricum Gelsis* aduascens.

B. (427) beschreibt als neue Art: *Fomes gelsicola* Bul. (= No. 3 von Micheli's Agaricum). (Nach Solla's Ref.)

428. **Rolland, L.** Une nouvelle espèce de Bolet. Journ. de Bot., 1889, p. 377—378, Tab. VII.

Beschreibung und Abbildung von *Boletus plorans* var. *Eleutheros* aus Zermatt.

429. **Dufour, L.** Une nouvelle espèce de Chanterelle. Revue générale de Botanique. T. I, No. 7, juillet 1889, 1 pl.

Cantharellus crassipes n. sp. aus Algerien.

430. **Barbiche.** Note sur l'Omphalia retosta Fr. var. Lotharingiae. Rev. Mycol., vol. XI, p. 14—16.

Beschreibung genannter Form.

431. **Thomas, Fr.** in Ohrdruf. Ueber das Vorkommen von Exobasidium Warmingii Rostr. in Tirol und Piemont. Sitzber. der Zool.-Botan. Ges. in Wien, Bd. 39, 1889.

432. **Ellis, J. B.** and **Galloway, B. T.** A new Mucronoporus. Journ. of Mycol., vol. 5, 1889, p. 141—142 (Plate XII).

M. Everhardtii n. sp. auf dem Stamm von *Quercus nigra*.

433. **Ellis, J. B.** and **Everhardt, B. M.** Some new species of Hymenomycetous Fungi. Journ. of Mycol., vol. V, 1889, p. 24—29, p. 90—92.

Inocybe pallidipes, I. murino-lilacinus, I. cicatricatus, I. echinocarpus, I. subdecurrens, I. tomentosa, Ag. (Hypholoma) olivaesporus, Mucronoporus n. gen., hierher die bisher zu *Polyporus* gezogenen: *M. circinatus* (Fr.), *dualis* (Pk.), *tomentosus* (Fr.), *gilvus* (Schw.), *isidioides* (Berk), *setiporus* (Berk), *lienoides* (Mont.), *cichoriaceus* (Berk), *tabacinus* (Mont.), *spongia* (Fr.), *crocatus* (Fr.), *balansae* (Speg.), *ferruginosus* (Schrad.), *obliquus* (Pers.), *spirsus* (Schw.), *igniarius* (L.), *nigricans* (Fr.), *salicinus* (Pers.), *conchatus* (Pers.), endlich sind auch dahin zu ziehen: *Trametes protracta* Fr. und *Fomes tenuis* Karst.

434. **Menier, Ch.** Note sur deux nouvelles Lépiotes. Bull. soc. mycol France, vol. V, 1889, p. 173—174, Tab. XVII und XVIII.

Lepiota littoralis und *L. arenicola*.

435. **Hennings, P.** Polyporus Buettneri n. sp. Verh. Brand, vol. 30, 1889, p. 129.

436. **Jacobasch, E.** Mittheilungen. Verh. Brand, vol. 30, 1889, p. 328—334.

Verf.'s Mittheilungen beziehen sich auf folgende Gegenstände: Die Variationen in der Fruchtkörpergestalt des *Polyporus annosus* Fr., Fund von *Lepiota Friesii* Larch. Verwachsung von *Boletus bovinus* L. mit *Mycena pura* Pers., *Collybia stipitaria* Fr. var. *omphaliae formis* n. var., Verästelung von *Marasmius Rotula* Fr., Verhalten der *Agarici* gegen Frost.

437. **Zuckal, H.** Hymenoconidium petasatum, ein neuer merkwürdiger Hutpilz. Bot. Z., 1889, p. 61–64.

438. **Fayod, V.** Vorläufige Bemerkung zur Frage des Autonomierechtes des Hymenoconidium petasatum Zukal. Bot. Z., 1889, p. 158–159.

439. **Zuckal, H.** Erwiderung. Bot. Z., 1889, p. 482–483.

Fayod, V. Bemerkung zu obiger Erwiderung. Bot. Z., 1889, p. 562–563, 337–339. S. Bot. J., 1888, Pilze, Ref. 259.

440. **Starbäck, K.** Sammlung von Stereum- und Corticium-Arten. Bot. C., vol. 40, p. 5.

Corticium pallescens Karst. in litt. und *C. Juniperi* Karst. für Schweden neu.

*441. **Dufour, J.** Une nouvelle espèce de Psathurella. Revue générale de botanique, vol. 1, 1889, No. 12.

S. auch Ref. 23, 30, 31, 60, 103, 104, 105, 107, 132–136, 139, 158, 159, 160, 161, 181, 182, 183.

b. Gastromyceten.

442. **Massee, G.** A Monograph of the genus Calostoma Desv. (Mitremyces, Nees.) Ann. of Bot., vol. 2. London, 1888–1889. p. 24–45, T. 3.

Verf. behandelt die Gattung *Calostoma* Desvaux monographisch. 1. Morphologie. Das Herbarium zu Kew enthält eine Reihe Entwicklungsstufen von *C. cinnabarinum* Desv. Die kleinsten Exemplare sind 8 mm im Durchmesser gross, kuglig, bleich roth; die harte dünne Haut wird eingeweicht schleimig und erweist sich als aus Schleim bestehend, dem an der Innenseite Hyphen mit verschleimten Zellwänden anliegen. Vom unterirdischen Mycel erheben sich dünnwandige, verzweigte, septirte Hyphen, 4 μ im Durchmesser, an den Enden mit amorphen Körnern von Calciumoxalat. Eine Aussenschicht von dickwandigen, fast gar nicht septirten, dicht gewobenen Hyphen liegt unter der Haut. Beide Schichten sind durch eine rothe Schicht getrennt. — Ein älteres Stück (1.5 cm) besitzt an der Spitze einen Nabel. Die Schleimhaut ist hier nur noch an der Basis zu sehen. Es ist leuchtend roth und im getrockneten Zustand hornartig spröde. Die Aussenwandung bildet 3 Lagen, deren beide äusserste an einander liegen, während die innerste nur am Nabel mit der mittelsten zusammenhängt. Die äusserste (das Exoperidium) ist 1.5 mm im trockenen, 3–4 mm im aufgeweichten Zustand dick. Die rothe pulverige Schicht, das innere Lager des Exoperidiums, besteht in der Jugend aus sehr dickwandigen Hyphen, deren Wände rothe Körner enthalten. Der Farbstoff entspricht dem mancher Flechten, sowie dem von *Corticium caeruleum* und *C. sanguineum*. Das Exoperidium öffnet sich oben mit strahlig ausgespreizten Klappen, kann aber auch zerfallen *(C. cinnab.* und *C. fusca)* und auf dem Endoperidium Warzen bilden. Letzteres ist dickwandig, gelatinös und entspricht dem Collenchymlager bei *Geaster*. Später werden die einzelnen Hyphen zerstört und es tritt an ihre Stelle eine Schleimschicht. Der im Innern gelegene Sporensack ist im unteren Theil des Pilzkörpers dem Endoperidium gleich gebaut und unterscheidet sich oben nur dadurch, dass seine Hyphen nicht verschleimen. Die Bildung der Gleba erinnert an die von Fischer für *Sphaerobolus* beschriebene. Die Basidien sind brüteiförmig, 40–50 : 15–20 μ, und tragen 5 oder 6 feinwarzige Sporen unter ihrem Gipfel im Kreise. Sporen bleichgelb, Grösse 15–18 : 8–10 μ. Wenn die Sporen reif sind, werden Basidien und Hyphen der Trama schleimig, die letzteren zerbrechen in Zellen, die vor der Disorganisation stark anschwellen; die Aussenschicht des Sporensackes bildet eine distincte Membran. Seine Zusammenziehung erfolgt durch gewisse dickwandige Hyphen, die an die Mundzähne angeheftet sind. Dieselben ziehen sich unregelmässig spiralig zusammen und quellen in Wasser nicht auf. — Alle anderen Arten ähneln der genannten Art in den meisten Stücken. — 2. Verwandtschaft. *Calostoma* steht *Geaster* am nächsten, dessen äussere Peridie dem gebildeten Exo- und Endoperidium, dessen innere Peridie dem Sporensack von *Calostoma* entsprechen. Die lockere Aussenschicht von *Geaster* ist der gelatinösen Hülle des *Calostoma* homolog. Das Collenchymlager s. o. Sehr nahe scheint auch *Colus hirundinosus* zu stehen. — 3. Verbreitung. Die Gattung ist von Massachusetts bis Südtasmanien und von Neu-Granada bis Tasmanien, im Sikkimhimalaya von fast Meeres-

spiegel bis 9000′ Höhe verbreitet. Die östlichen 6 Arten, *C. Junghuhni* Typus, haben kugelige, die 4 westlichen, *C. cinnabarinum* Typus, elliptische Sporen. Die Verbreitung entspricht der von *Heodictyon*. — 4. Eintheilung. Verf. giebt die Literatur, Synonymik und führt die Arten auf. Neu ist: (p. 39, T. 3, F. 33) *Calostoma Berkeleyi*. Exoperidium aussen ockergelb, innen rothbraun, unregelmässig an der Spitze zerreissend; Endoperidium glatt, ockergelb, fast kugelig. Mündung scharlachroth, mit 5 scharfen, aufrechten Zähnen. Sporen kugelig, kleingekörnt, 7—9 μ gross. Basis mit unregelmässigen Lacunen. Südceylon; *Calostoma cinnab.* sehr ähnlich. — Ausser *Calostoma cinnab.* (= *Mitremyces lutescens* Schw.) zieht Verf. hierher: *Mitr. Junghuhni* Schl. et Müll., *Mitr. orirubra* Cooke, *Mitr. viridis* Berk., *Husseia insignis* Berk., *H. pachystelis* Ces., *Mitr. Ravenelii* Berk., *Mitr. fuscus* Berk. (= *Mitr. australis* Berk.), *Mitr. luridis* Berk., *Calostoma* (1809) Desf. hat die Priorität vor *Mitremyces* Nees (1817). Matzdorff.

443. **Fischer, Ed.** Bemerkungen über einige von Dr. H. Schinz in Südwestafrika gesammelte Gastromyceten. Hedwigia, 1889, p. 1—8, Taf. I.

Ref. beschreibt einige Gastromyceten, die Dr. Schinz in Deutsch-Südwestafrika und angrenzenden Gebieten gesammelt: *Podaxon carcinomalis* (L.) Fr., *P. aegyptiacus* Mont., *Geaster* cf. *ambiguus* Mont., *G.* cf. *fimbriatus* Fries, *Lycoperdon* cf. *capense* Cooke. Bei erstgenannter Art konnten noch Basidien mit ansitzenden Sporen nachgewiesen werden.

444. **Beck, G.** Ueber die Sporenbildung der Gattung Phlyctospora Corda. Ber. D. B. G., Bd. VII, 1889, p. 212—216; s. auch Z.-B. G. Wien, vol. 39, 1889, Sitzber. p. 60; Bot. C., vol. 40, 1889, p. 167.

Die Sporen von *Phlyctospora* entstehen auf Basidien, nach ihrer Bildung treten an den Basidien und umgebenden Hyphen Verästelungen auf, welche die Sporen umwachsen und jede derselben wie eine Hülle umgeben. Die Stellung des Pilzes bei den Hymenogastreen ist somit gesichert.

445. **Hesse, R.** Zur Entwicklungsgeschichte der Hymenogastreen. Leucogaster floccosus, eine neue Hymenogastreen-Species. Bot. C., vol. 40, p. 1—4, 33—36.

Beschreibung einer neuen Hymenogastreen-Species *Leucogaster floccosus* nach ihren äusseren und mikroskopischen Charakteren. Bezüglich der Entwicklungsgeschichte äussert Verf. die Ansicht, es sei hier wie bei den Tuberaceen und Elaphomyceten, das was man bisher Fäulniss-, Auflösungs- oder Erweichungs-, beziehungsweise Verwitterungsprocess der Fruchtkörper nannte, der Beginn ihrer Reproduction, und die Gebilde, die man als Bacterien ansprach, spielen dabei die Hauptrolle.

446. **Ellis, J. B.** The genus Scleroderma in Saccardos Sylloge. Journ. of Mycol., vol. V, 1889, p. 23—24.

Mycenastrum Oregonense E. et E. (in Saccardo Sylloge sub *Scleroderma*) ist unter dem Namen *Bovista pila* bei letzterer Gattung zu belassen; *Secotium Warnei* Pk., *Columnaria* Schulz und *Sec. Thunii* Schulz sind synonym mit *Sec. acuminatum* (Mont.) Tul., *Lycoperdon lepidophorum* ist in der Sylloge mit Unrecht zu *Bovista* gezogen worden.

447. **Ludwig, L.** Une nouvelle espèce du genre Batarrea. Bull. soc. mycol. France, T. V, 1889, p. XXXIV.

Beschreibung und Abbildung von *Batarrea Tepperiana* n. sp. aus Australien.

448. **Morgan, A. S.** North American Fungi. — The Gasteromycetes. The Journal of the Cincinnati Society of Natural history, vol. XI, No. 4, p. 141—149, Plate III, vol. XII, No. 1, p. 8—22, Plate I u. II.

Zusammenstellung der nordamerikanischen Gastromyceten mit Beschreibung der einzelnen Arten; die vorliegenden beiden Abschnitte enthalten die Phalloideen (13 Arten) und einen Theil der Lycoperdaceen: Die Gattungen *Polyplocium, Batanea, Myriostoma, Geaster, Astraeus, Mitremyces.* — Astraeus n. gen. (für *G. hygrometicus*) wird von *Geaster* abgespalten. — **N. sp.** *Mutinus bovinus.*

449. **Van Bambeke, Ch.** Recherches sur la morphologie du Phallus (Ithyphallus) impudicus (L.). B. S. B. Belg., T. 28, première partic, p. 6—50, Taf. I—III.

Verf. unterzog die Volva von *Phallus impudicus* einer genauen Untersuchung: Er unterscheidet in derselben verschiedene Schichten und sucht festzustellen, in welcher Be-

ziehung diese zu den von anderen Autoren auseinander gehaltenen Schichten stehen. In einem zweiten Abschnitte werden die am Aufbau der Volva betheiligten Einzelhyphen besprochen, unter denen u. a. weitlumige inhaltreiche Elemente: „Hyphes claviformes" auffallen, deren Bedeutung einstweilen zweifelhaft bleibt.

S. auch Ref. 25.

XII. Imperfecten.

450. **Berlese, A. N.** Sullo sviluppo di alcuni iformiceti. Mlp., III, 1889, p. 243—259. Mit Taf. VIII.

Verf. cultivirte die Sporen von *Echinobotryum atrum* in sterilisirtem Mistdecoct und gelangte dabei zur Gewissheit, dass diese Art und *Stysonus Stemonites* Cda. (ihre angebliche Wirtpflanze) Gonidienformen des gleichen Hyphomyceten seien; *Echinobotryum* würde die Chlamydosporenform darstellen. Ebenso gehören nach Verf. *E. Citri* Gar. et Catt. mit *Stysanus monilioides, E. parasitans* Cda. mit *S. Caput Medusae* zusammen; es ist daher die bisherige Annahme eines Parasitismus von *Echinobotryum* auf *Stysanus* ausgeschlossen; *E. leve* scheint keine stilboide Form zu liefern, doch lässt sich das nicht bestimmt aussprechen, da Verf. eine Cultur dieser Pilzart nicht gelang. Desgleichen dürften zu den verschiedenen anderen bekannten *Stysanus*-Arten in der Folge die entsprechenden *Echinobotryum*-Formen ausfindig gemacht werden.

In einem zweiten Artikel bespricht Verf. den Fall, dass vertile Hyphen vor oder nach der Abschnürung der Gonidien seitliche Mycelfäden aussenden, welche ihrerseits zu neuen fertilen Hyphen werden. Diesen Fall beobachtete Verf. an *Acrothecium atrum, Hormodendron cladosporioides, Botrytis vulgaris, Rhinotrichum* sp. und *Sporoschisma mirabile,* worüber hier nicht näher eingegangen werden kann.

Zum Schlusse gedenkt noch Verf. eines eigenthümlichen biologischen Verhaltens des Mycels von *Diplodia Mori.* In gewöhnlichen Culturen dieser Pilzart, bei der man die Nährsubstanz hatte ausgehen lassen, entwickelten sich die Mycelglieder nicht mehr in die Länge, sondern sie wurden vollständig abgerundet, verdickten die Aussenwand erheblich und färbten sich tief russbraun. Einige Tage, nachdem die Culturen ohne Nahrungszufuhr geblieben waren, wurde wieder Nährlösung zugesetzt und die Mycelien setzten ihre Entwicklung fort und brachten neue plasmareiche Fäden aus den braunen sphärischen Gebilden, die Aussenwand durchbrechend, hervor. Solla.

451. **Costantin, J.** Echinobotryum et Stysanus. Journ. de Bot., 1889, p. 240—243, 245—247 (Tab. VI).

Echinobotryum atrum und *Stysanus stemonitis* gehören zusammen, vielleicht ist auch die Sporocybe nur eine besondere Fruchtform von *Stysanus.*

452. **Costantin, J.** Recherches sur le Cladosporium herbarum. Journ. de Bot., 1889, p. 1—3.

Eine Anzahl von Culturversuchen führen Verf. zum Schlusse, dass *Cladosporium herbarum* und *Hormodendron cladosporioides* zusammengehören und ebenso auch *Cladosporium* und *Alternaria tenuis.*

453. **Mattirolo, O.** Contribuzione alla biologia del genere Epicoccum. Mlp., anno II, fasc. XI—XII.

Es besteht keine Beziehung zwischen den Formen des Genus *Epicoccum* und denen von *Pleospora.*

454. **Prillieux et Delacroix.** Note sur quelques champignons parasites non veaux on peu connus. Bull. soc. mycol. France, vol. V, 1889, p. 124—127.

Beschreibung von *Robillarda Vitis* n. sp. auf den Blättern der Rebe, *Septoria secalis* n. sp. auf Blättern und Blattscheiden von *Secale cereale, Phoma Secalis* n. sp. auf Blattscheiden von *Secale cereale;* Beobachtung von *Pestalozzia uvicola* auf den Blättern; Nachweis der Conidienform von *Didymosphaeria populina,* dieselbe ist dem *Fusicladium Tremulae* Frank. und *Oidium ramosum* Lib. sehr ähnlich, wenn nicht damit identisch; Notiz über die Verbreitung des Black-rot im Jahre 1888 und 1889 und über die Erfolge der Anwendung der Bouillie bordelaise für diese Krankheit.

455. **de Wevre, A.** Note sur quelques Mucédinées de la Flore de Belgique. B. S. B. Belge, vol. 28, partic 2, 1889, p. 128—133.

Genauere Beschreibung von *Oedocephalum fimetarium* (Riess.) Sacc., *Oe. glomerulosum* (Bull.) Sacc., *Rhopalomyces elegans* (Corda).

456. **Kitasato, S.** Ueber den Moschuspilz. Centralbl. f. Bact. und Parasitenkunde, vol. 5, 1889, p. 365—369.

Verf. fand einen Hyphomyceten mit sichelförmigen Conidien, der einen unverkennbaren Moschusgeruch hervorbringt, besonders deutlich, wenn er in Bouillon oder Getreideinfusen cultivirt wird.

457. **Heller, J.** Zur Kenntniss des Moschuspilzes. Centralbl. f. Bacteriol. und Parasitenkunde, vol. 6, 1889, p. 97—105.

Verf. giebt eine eingehende Beschreibung des *Fusisporium moschatum* Kitasato und der Culturen derselben; Infectionsversuche auf Kaltblüthern führen Verf. zum Schluss, dass dieser Pilz unter geeigneten Bedingungen Parasit werden kann.

458 **Ellis, J. B.** and **Everhart, E. B. M.** New species of Hyphomycetous Fungi. Journ. of Mycol., vol. V, 1889, p. 68—72.

Oidium pirinum auf den Blättern von *Pirus coronaria, Ovularia compacta* auf lebenden Blättern von *Macrorhynchus troximoides,* Langloisula nov. gen. Mucedinearum, *L. spinosa* an der Basis der Halme von *Andropogon muricatum, Ramularia Brumellae* auf lebenden Blättern von *Brumella vulgaris, R. serotina* auf den Blättern von *Solidago serotina, R. Viburni* auf lebenden Blättern von *Viburnum lentago, Coniosporium corticale, Fusicladium brevipus* auf Blättern von *Astragalus hypoglottis, Clasterisporium caespitolosum* auf faulem Ahornholz, *Heterosporium hybridum* auf todten Stengeln von *Cleome integrifolia, H. fungicolum* auf alten *Polyporus picipis, Cercospora symphoricarpi* auf *Symphoricarpus vulgaris, C. viridula* auf Blättern von *Ipomea purpurea, C. duplicata* auf Blättern von *Tecoma radicans, C. Dolichi* auf Blättern von *Dolichos sinensis, C. Sii* auf Blättern von *Sium cicutaefolium, C. ageratoides* auf lebenden Blättern von *Eupatorium ageratoides, C. perfoliata* auf lebenden Blättern von *Eupatorium perfoliatum, C. sidaecola* auf lebenden Blättern von *Sida spinosa, C. fuscovirens* Sacc., *Sporidesmium insulare* auf Eichenrinde, *Dendrodochium nigrescens* auf Rinde von *Acer negundo.*

459. **Cuboni, G.** Rassegna crittogamica dei mesi diagotto e settembre 1889. Bull. N. Agr., an. XI, 1889, p. 1942 ff.

Zwei **neue Pilzarten,** *Macrophoma acinorum* Pass. und *Phoma ampelocarpa* Pass., welche an Weinbeeren in der Umgebung von Parma von Professor Passerini beobachtet wurden.

Neu für Italien: *Septosporium Fuckelii* Thüm., auf Blättern des Weinstockes zu Santerano gesammelt. Solla.

460. **Hartig.** Eine Krankheit der Weisstanne. Bot. C., vol. 37, p. 78—79.

Im bayerischen Walde richtet eine Erkrankung der Weisstanne, bestehend im Absterben der Rinde von Zweigen oder Aesten grossen Schaden an. In der abgestorbenen Rinde fand Verf. Pycniden, die er *Phoma abietina* nannte.

461. **Oudemans, C. A. J. A.** Trichophila n. gen. Hedwigia, 1889, p. 361.

Trichophila n. gen. Sphaeropsidearum; *T. Myrmecophagae* n. sp. auf den Haaren von *Myrmecophaga jubata.*

S. auch Ref. 59, 167, 168, 218, 221, 222, 223, 224, 226, 232—248, 286, 287, 288, 289, 311, 312.

XIII. Hefeformen.

S. oben sub Hefe und Gährung (Ref. 186—222).

XIV. Sclerotien unsicherer Zugehörigkeit.

462. **Prillieux, Ed.** Le Pachyma Cocos en France. B. S. B. France, vol. 36, 1889, p. 433—436.

Auffindung von *Pachyma Cocos* an Kiefernwurzeln im Dünensande bei St. Palais-

sur-mer (Charente-Inférieure). Verf. giebt eine Beschreibung dieser Pilzkörper und ihres Baues; es gelang ihm, den Zusammenhang der charakteristischen lichtbrechenden Körper, welche die Hauptmasse der Pachymsubstanz ausmachen, mit Hyphen nachzuweisen, wodurch die pilzliche Natur der ersteren bewiesen wird.

463. **Poisson, J.** Note sur un champignon rapporté au genre Mylitta. B. S. B. France, vol. 36, 1889, p. 308–310.

P. erwähnt eine *Mylitta*, die sich von der gewöhnlichen *M. australis* durch fast schwarze Farbe ihres Innern unterscheidet.

VIII. Moose.

Referent: **P. Sydow.**

Die mit einem * versehenen Arbeiten waren dem Ref. nicht zugänglich.

Referate.

A. Anatomie.

1. **Amann.** Notice sur une Mycose du sporange des Mousses. (Revue bryologique, 1889, p. 13.)

Verf. fand in Mooskapseln ein farbloses, sehr verzweigtes, querwandloses Pilzmycel, konnte jedoch Fortpflanzungsorgane dieses Pilzes bisher nicht beobachten. Das Mycel hüllt die Moossporen ein und zerstört dieselben. Nach der Entwicklung der Kapsel schickt das Mycel Aeste nach ausserhalb, welche mit einem weissen Filz die Oberfläche der Kapsel bedecken. Letztere verliert bald ihre Gestalt, zersetzt sich und geht in Fäulniss über.

2. **Amann, J.** Leptotrichum glaucescens Hampe. (Bot. C., 1889, vol. 37, p. 71—72.)

Die typische meergrüne Farbe der Räschen dieses Mooses rührt von dem weisslichen schorfartigen Ueberzug her, welcher auf der Oberfläche des Stengels und der Blätter als kleine Klümpchen und Fäden unregelmässig vertheilt erscheint. Die Pflänzchen erhalten durch diesen Ueberzug die Eigenschaft, vom Wasser nicht benetzt zu werden. Verf. fand, dass dieser *Leptotrichum*-Schorf in Wasser unlöslich, dagegen sehr leicht in Aether, Chloroform und heissem 90 % Alkohol löslich ist. Die concentrirte ätherische Lösung reagirt sauer, weshalb Verf. dieselbe vorläufig als „*Leptotrichum*-Säure“ bezeichnet. Verf. beschreibt noch das chemische Verhalten derselben und schliesst mit der Bemerkung, dass die *Leptotrichum*-Säure die erste bekannt gewordene krystallisirbare Verbindung sei, welche bis jetzt bei den Moosen nachgewiesen wurde.

3. **Bastist.** Comparaison entre le rhizom et le tige feuillée des Mousses. (B. S. B. France, T. XXXVI, 1889, p. 295—303.)

Verf. erwähnt, dass der rhizomartige, unterirdische Theil des Moosstengels bisher nicht hinreichend untersucht worden ist, obwohl er beträchtliche Abweichungen von dem beblätterten oberen Stengeltheile zeigt und giebt dann eine ausführliche Beschreibung dieser beiden Stengeltheile von *Polytrichum juniperinum*.

4. **Bonnier, Gaston.** Germination des lichens sur les protonémas des mousses. (Revue générale de botanique, 1889, T. I, Livr. 1—4.)

Verf. theilt mit, dass die Protonema-Fäden der Moose gelegentlich von den Hyphen

keimender Flechtensporen umsponnen werden können. Ein vollständiger Flechtenthallus kam jedoch nicht zu Stande, indem die Flechtenhyphen zuletzt die Protonemen zerstörten.

5. **Church, A. H.** On the occurence of Aluminium in certain vascular Cryptogams. (Proc. R. Soc. London, vol. 44, 1888, p. 121—129.)

Fontinalis antipyretica enthält in Aschenrückständen 2.82 % Aluminium und 24.53 % $Si O_2$.

6. **Göbel, K.** Ueber die Jugendzustände der Pflanzen. (Flora, vol. 72, 1889, p. 1—45.)

Verf. erwähnt einleitend, dass bisher den Jugendzuständen der Pflanzen wenig Aufmerksamkeit gewidmet wurde und will daher an besonders prägnanten Fällen feststellen, welchen Einfluss äussere Factoren auf die Gestaltung der Jugendstadien haben und inwiefern dieselben anderen Verhältnissen angepasst sind, als die folgenden Entwicklungsstufen. Nach Klarstellung dieser Verhältnisse wird auch die phylogenetische Bedeutung der Keimstadien klarer hervortreten.

In Abschnitt II behandelt Verf. die Laubmoose. Die bekanntesten Beispiele abweichender Jugendformen zeigen die Vorkeime der Laubmoose, welche früher als Algengattung *Protonema* aufgefasst wurden. Von welchen äusseren Bedingungen die Anlage der Moosknospen am Vorkeim abhängig ist, ist zur Zeit noch unbekannt. Auch die schiefe Stellung der Querwände in den unterirdischen Theilen des Protonemas und der Rhizoiden — die freilich nicht immer constant ist — wird durch äussere Bedingungen hervorgerufen. Verf. begründet nun näher die schon früher von ihm aufgestellte Behauptung, dass alle Moosvorkeime sich auf die Fadenform zurückführen lassen. Wasserformen und davon verschiedene Landformen des Protonemas giebt es nicht. Specielle Erwähnung finden die Gattungen *Tetraphis*, *Tetradontium*, *Oedopodium* und *Diphyscium*. Bei diesen bildet das Protonema nur einzelne seitliche Aeste, die sich zu Zellflächen oder Zellkörpern umbilden, welche die Bedeutung von Assimilationsorganen haben. Bei *Sphagnum* wird dagegen die Hauptaxe flächenförmig. Verf. tritt den unrichtigen Schilderungen Lürssen's, Hofmeister's und Schimper's entgegen und hebt namentlich hervor, dass die Wurzelzweige der *Sphagnum*-Vorkeime dem primären, bald zur Fläche werdenden Keimfaden gleichwerthig sind und unter Umständen auch an der Spitze flächenartig werden können. Sie zeigen mithin vollständig den Bryineen-Typus. Das eigenthümliche plattenförmige Protonema von *Andreaea* entspricht biologisch dem Thallus der Podostemoneen. Die Vorfahren der Moose können wir uns als algenähnliche Thallophyten denken, bestehend aus verzweigten Zellfäden, an denen die Geschlechtsorgane sassen. Durch die höhere Ausbildung der die Geschlechtsorgane tragenden Sprosse gliederte sich der übrige Theil der Pflanze als „Vorkeim" ab.

III. Bezüglich der Lebermoose sucht Verf. besonders die Frage zu beantworten, ob die Ausbildungsform der Vorkeime innerhalb der einzelnen Verwandtschaftskreise eine jeweils übereinstimmende ist. a. Anakrogyne Jungermannieen. *Aneura palmata* bildet verzweigte Zellfäden, aus den Seitenzweigen entwickeln sich Zellflächen, welche mit zweischneidiger Scheitelzelle wachsen. Bei *Metzgeria furcata* ist der Keimfaden auf nur eine Zelle verringert. *Pellia* bildet aus der Spore noch innerhalb der Sporogonien einen körperlichen Vorkeim.

b. Akrogyne Jungermannieen. Verf. erwähnt folgende 4 Punkte: 1. Es bildet sich ein verzweigter oder unverzweigter Zellfaden, dessen Endzelle sich in eine Sprossscheitelzelle verwandelt *(Lophocolea, Chyloscyphus, Jungermannia bicuspidata)*. 2. Der Keimfaden wird sehr frühe schon zur Zellfläche mit zweischneidiger Scheitelzelle, aus der die dreiseitige Sprossscheitelzelle hervorgeht *(Lejeunea)*. *Radula* schliesst sich mit scheibenförmigem Vorkeime eng an *Lejeunea* an. 3. Es bildet sich bei ein und derselben Art entweder ein fadenförmiger Vorkeim oder ein Zellkörper, und ist es wahrscheinlich, dass äussere Ursachen bedingen, welche Vorkeimform entstehen soll *(Alicularia, Trichocolea, Jungermannia trichophylla, hyalina, Lepidozia reptans)*. 4. Es tritt von Anfang an ein Zellkörper auf *(Frullania, Madotheca)*.

Auch bei den Marchantieen beginnt die Keimung überall mit Bildung eines Zellfadens.

Was die Jugendstadien der an den Vorkeimen entstehenden Anlagen der eigentlichen Moospflanzen betrifft, so lassen sich diese — wenigstens bei *Sphagnum* — in der Jugendform zurückhalten.

7. **Gravet, F.** Sur la couleur des Sphaignes. (Revue bryologique, 1889, p. 35.)

Die lebhafte, gelbe, braune und rothe Färbung vieler Sphagneen scheint nach Verf. von Tannin herzurühren; dieselbe entwickelt sich meist nur bei directer Beleuchtung, doch an Aesten und Kapseln auch an schattigen Orten.

8. **Grönwall, A. L.** Ueber die Stellung der männlichen Blüthen bei den *Orthotrichum*-Arten. (Bot. C., 1889, vol. 38, p. 759—760.)

Bei *Orthotrichum* werden in bryologischen Arbeiten meistens dreierlei Blüthenstände unterschieden; die männlichen Blüthen stehen entweder axillar oder pseudolateral oder terminal auf eigenen Zweigen. Verf. weist an *Orthotrichum arcticum* und *O. Blytti* nach, dass diese Terminologie nicht exact ist, da die Blüthenstände einer und derselben Art beträchtlichen Variationen in dieser Beziehung unterworfen sind.

Verf. erwähnt noch, dass die Angaben bei Schimper und Venturi über den Blüthenstand des *Orth. Rogeri* völlig von einander abweichen.

9. **Guignard, Leon.** Développement et constitution des anthérozoides. (Revue générale de botanique, 1889, T. I, Livr. 1—4.)

Verf. beschäftigt sich in Capitel II mit der Entwicklung der Spermatozoiden der Muscineen, welche der Hauptsache nach völlig mit der der Characeen übereinstimmt. Es wurden eingehend untersucht *Pellia epiphylla, Fossombronia pusilla, Anthoceros laevis, Marchantia polymorpha, Fegatella conica, Sphagnum fimbriatum* etc.

Verf. kommt zu denselben Resultaten wie Buchtien, steht aber im Gegensatze zu den Angaben von Leclerc du Sablon. Ref. kann nicht näher auf diese interessante Abhandlung eingehen, will aber bemerken, dass sich dieselbe durch ungemein sorgfältige Prüfung des Thatbestandes auszeichnet. Die beigegebenen fünf Tafeln sind vorzüglich zu nennen.

10. **Haberlandt, G.** Ueber das Längenwachsthum und den Geotropismus der Rhizoiden von Marchantia und Lunularia. (Oesterr. Bot. Zt., v. 39, 1889, p. 93—98.)

Verf. hatte bereits früher an Phanerogamen-Keimpflanzen festgestellt, dass das Längenwachsthum der Wurzelhaare auf Spitzenwachsthum beruht und hat nun auch die Art des Längenwachsthums der Rhizoiden von *Marchantia* und *Lunularia* ermittelt und im Anschluss daran die geotropischen Reizkrümmungen dieser Organe studirt. Nach Beschreibung der Art und Weise des Versuches resumirt Verf. seine Versuchsergebnisse dahin: „Nur der calottenförmige Scheiteltheil der Rhizoiden ist im Längenwachsthum begriffen. Knapp dahinter findet kein Längenwachsthum mehr statt."

Das Zustandekommen der Reizkrümmungen bei einer solchen Art des Längenwachsthums vollzieht sich derart, dass „die fortwachsende Spitze des Organes unter dem Einflusse der Schwerkraft ihre Wachsthumsrichtung ändert". Auch hier werden die angestellten Versuche näher beschrieben. Die sich geotropisch abwärts krümmenden Rhizoiden ergaben Folgendes: 1. Die geotropische Reizkrümmung der Rhizoiden beruht auf einer Modification des Längenwachsthums. 2. Die Rhizoiden der genannten Lebermoose verhalten sich hinsichtlich ihrer geotropischen Empfindlichkeit nicht wie Hauptwurzeln, sondern ähnelu in dieser Hinsicht den Seitenwurzeln.

Verf. weist noch schliesslich darauf hin, dass seine Beobachtungen zu Ungunsten der Wortmann'schen Theorie betreffs des Zustandekommens der geotropischen und heliotropischen Reizkrümmungen sprechen.

11. **Mattirolo, Oreste.** Contribution à la biologie des Hépatiques. Mouvements hygroscopiques dans la Thallus des Hépatiques Marchantiées. (Archives italiennes de Biol., T. XI, Fasc. III. Turin, 1889. Avec deux planches.)

Die Marchantieen besitzen die Eigenschaft, bei Trockenheit ihren Thallus zu

schliessen und beim Auftreten genügender Feuchtigkeit wieder zu öffnen. Hiermit fällt die Thatsache zusammen, dass sie selbst während langer Zeiträume ihre physiologischen Functionen auszusetzen vermögen.

Aus den an *Plagiochasma, Reboulia, Grimaldia, Fimbriaria, Targionia* angestellten Versuchen des Verf.'s geht hervor, dass der Thallus Bewegungen zeigt, welche von den hygroskopischen Eigenschaften seines Gewebes abhängig sind. Der Thallus krümmt sich je nach dem Grade der Trockenheit der Atmosphäre, indem er die freien, auf der Bauchseite mit braunen Schuppen besetzten Ränder gegen die Axe so aufrichtet, dass sie sich vereinigen und einander bedecken. Das assimilatorische Gewebe ist jetzt den Strahlen der Sonne vollkommen entzogen und das Individuum in einen Zustand vollkommener Aufhebung aller Functionen versetzt. Durch Experimente hat Verf. diesen Zustand für die Dauer von 13 Monaten nachgewiesen. Der Thallus vermag in diesem Zustande bedeutende und plötzliche Veränderungen der Temperatur ohne Nachtheil zu ertragen; aber, sobald er sich in genügender Feuchtigkeit befindet, wächst er weiter.

Diese hyproskopischen Bewegungen lassen sich durch die fortschreitende Anpassung des Individuums an den jeweiligen Standort erklären.

12. **Philibert.** Etudes sur le Péristome. Huitième article. Différences entre les Nématodontées et les Arthrodontées; transitions entre ces deux groupes. (Revue bryologique, 1889, p. 1—9 , p. 39—44, p. 67.)

In dieser Arbeit schildert Verf. in bekannter eingehender Weise den Bau des Peristoms der Tetraphideen, Buxbaumiaceen, Dawsonieen, Encalypteen, Splachnaceen.

13. **Vaizey, J. R.** On Splachnum luteum Linn. (Proceedings of the Cambridge Philosoph. Society, vol. VI, 1889, n. 5, p. 302–304.)

Anknüpfend an die Untersuchungen Haberlandt's und Vuillemin's über die Structur der Sporophyten beschreibt Verf. ausführlich seine an *Splachnum luteum* L. in dieser Hinsicht gemachten Beobachtungen.

B. Pflanzengeographie und Systematik.

I. Europa.

1. Skandinavien.

14. **Burchard, Oscar.** Moose aus Nordland in Norwegen. (Deutsche Bot. Monatsschrift, v. 7, 1889, p. 23–27.)

Verf. erwähnt die von ihm in der Landschaft „Nordre Helgoland" unter dem 67. Breitegrade gesammelten Laubmoose und beschreibt ausführlich *Philonotis crassicollis* n. sp.?

15. **Burchard, Oscar.** Bryologische Reiseskizzen aus Nordland. (Bot. C., 1888, vol. 37, p. 97—106.) Cfr. voriges Referat.

16. **Grönvall, A. L.** Anteckningar torände några europeiska Orthotricha I (= Notizen einige europäischen Orthotricha betreffend I). Sv. Vet. Ak. Öfvers 1889, No. 3, p. 169—180. 8°.

Verf. betrachtet *O. Blyttii* Schpr. wegen der variirenden Charaktere nur als eine Varietät von *O. arcticum* Schpr. — Vielleicht verdient *O. Sommerfeltii* Schpr. ein ähnliches Loos. — *O. microblephare* Schpr. dagegen kann Artrecht behaupten, ebenso *O. laevigatum* Zett. — *O. Killiasii* C. Müll. dürfte durch keine sicheren Charaktere von *O. speciosum* zu trennen sein.

O. longifolium Grönvall n. sp. weicht von *O. cupulatum* Hoffm. durch schmälere, langgespitzte, stark und grob papillöse Blätter, dünnwandige Kapsel und oft spärlich papillöse äussere Kapselzähne ab.

O. microcarpum (De Not.) dürfte eine gute Art sein, von *O. pumilum* durch dünnwandige Kapsel, von *O. pallens* durch sechseckige, dünnwandige Blattzellen verschieden.

O. paradoxum Grönvall n. sp. erinnert an *O. pallens* durch Habitus und einzelne Merkmale, an *O. alpestre* dagegen durch die dicht und grob papillösen Blätter. Cilien oft 16, fein, fast fadenförmig.

Neue Arten:

O. longifolium Grönvall n. sp., p. 175. Helvetia.

O. paradoxum Grönvall n. sp., p. 179. Helvetia. Ljungström.

17. **Hagen, J.** To for Skandinavien nye moser (= Zwei für Skandinavien neue Moose). (Bot. Not., 1889, p. 155—156. 8°.)

Verf. fand bei Drontheim *Trichostomum litorale* Mitt. steril und *Funaria mediterranea* Lindb. (= *F. calcarea* Sch. non Wahlenb.) fructificirend. Ljungström.

18. **Hagen, J.** Index muscorum frondosorum in alpibus Norvegiae meridionalis Lomsjeldene et Jotunfjeldene hujusque cognitorum. 8°. 16 p. Trondhjem, 1889.

Standortsverzeichniss der im Gebiete vorkommenden 228 Laubmoose. *Bryum gelidum* Hagen wird als nov. spec. beschrieben.

19. **Kaurin, Ch.** To nye Lövmosser. (Nyt Magazin for Naturvidenskaberne, Bd. XXXI, 1888, p. 217—220.)

Beschreibung der *Grimmia Hageni* n. sp., Galdhö in Norwegen, leg. J. Hagen der *G. conferta* am nächsten stehend und des *Brachythecium collinum* n. var. *Brylmii* et forma *laxa*.

20. **Kaurin, Ch.** Bryum (Cladodium) Blyttii n. sp. et Pseudoleskea tectorum Schpr. fructificans. (Bot. Not., 1889, p. 60—61. 8°.)

K. stellt neu auf:

Bryum (Cladodium) Blyttii Kaur. n. sp. p. 60, die er in Norwegen bei Foldal gefunden hat. Inflorescentia autoica. Theca sanguinea; thecae forma illae *B. Marratii* persimilis. Peristomium illo *B. Warnei* persimile, sed multo minus.

Von *Pseudoleskea tectorum* Schpr. fand E. Ryan im Gulbrandsthal in Norwegen Fruchtexemplare (bisher unbekannt), die beschrieben werden. Ljungström.

21. **Nordenström, H.** und **Nyman, E.** Växtgeografiska bidrag till Östergötlands mossflora. (= Pflanzengeographische Beiträge zur Moosflora der Provinz Östergötland). (Bot. Not., 1889, p. 16—20. 8°.)

Standortsangaben für eine Zahl interessanter Leber- und Laubmoose. Ljungström.

22. **Philibert.** Sur quelques mousses Norwégiennes. (Revue bryologique, 1889, p. 59—64.)

Kritische Bemerkungen über folgende Moose: *Pseudoleskea tectorum* Sch. c. fr., *Brachythecium Ryani* Kaurin, sp. nov., *Thedenia suecica* Sch. (syn. *Pylaea suecica* Lindbg.), *Orthotrichum Rogeri* Bridel, *Bryum (Cladodium) Axel-Blyttii* Kaurin, spec. nov., *Br. labradorense* Phil. und *Br. flavescens* Kindbg.

23. **Ryan, E.** Scapania Kaurini n. sp. (Bot. Not., 1889, p. 210—211. 8°.)

Ryan und Kaurin fanden in Dovrefjeld, Norwegen, diese Art, welche Verf. neu aufstellt und in lateinischer Sprache beschreibt.

Neue Art:

Scapania Kaurini Ryan n. sp. p. 210. Norwegia. Ljungström.

2. Russland.

24. **Nawaschin, S.** Atrichum fertile n. sp. (Hedwigia, 1889, p. 359—361 u. 1 Taf.)

Lateinische Diagnose nebst kritischen Bemerkungen des *Atrichum fertile* Nawasch. n. sp., aus den Provinzen Twer und Tula, ferner von Eperies in Ungarn bekannt und durch seine grosse Fruchtbarkeit ausgezeichnet.

3. Polen.

25. **Raciborski, M.** O obecnym stanie mych badán flory kopalnej ogniotrwatych glinek krakowskich. (Ueber den jetzigen Zustand unserer Kenntnisse der fossilen Flora der Krakauer feuerfesten Thone.) (Ber. d. physiogr. Commis. in Krakau, Bd. XXIII, 1888, p. 129—140.)

Verf. beschreibt als *Palaeohepatica Rostafinskii* mehrere der *Marchantia polymorpha* f. *fontana* sehr ähnliche Abdrücke aus dem feuerfesten Thone von Krakau.

4. Balkanhalbinsel.

26. **Beck, G. et Szyszyłowicz, J.** Plantae a Dre. Jgn. Szyszyłowicz in itinere per Cernagoram et in Albania adjacente anno 1886 lectae. (Sep.-Abdr. aus den Schriften der Krakauer Akademie. 166 p. 5 Taf. Krakau, 1888.)

Unter den aufgenommenen Muscineen befinden sich folgende nov. spec. resp. n. var.: *Seligeria recurvata* (Hedw.) B. S. var. *breviseta* Breidl., *Barbula (Desmatodon) Montenegrina* Breidl. et Szysz. (mit *B. obtusifolia* Schwr. zu vergleichen), *Grimmia Hartmanni* Schimp. var. *Montenegrina* Breidl. et Szysz., *Racomitrium canescens* (Hedw.) forma *epilosum* Breidl. und *Scapania aequiloba* Dum. var. *levis* Beck et Szysz.

5. Deutschland.

27. **Klinggräff, H. v.** Botanische Reisen im Sommer 1888. (Schriften der Naturf. Ges. in Danzig. Neue Folge. VII. Heft 2. p. 247—250.)

Verf. weist als neu für Westpreussen nach: *Bryum Duvalii* Voit., *Brachythecium reflexum* Sch. var. *Klinggraeffii* Sanio, *Scapania umbrosa* N. v. E. und *Jungermannia caespiticia* Lindenbg.

28. **Kummer, Paul.** Die Moosflora der Umgegend von Hann. Minden. (Bot. C., vol. 40, 1889, p. 65—72, 101—106.)

Standortsverzeichniss von 194 Laubmoosen und 7 Sphagnaceen des benannten Gebietes.

29. **Lorch, W.** Beiträge zur Flora der Laubmoose in der Umgegend von Marburg. (Deutsche botan. Monatsschrift, vol. 7, 1889, p. 73—76, 104—107, 181—185.)

In dieser Fortsetzung des Standortsverzeichnisses der Moose (cfr. Bot. J., 1888, I., p. 379) führt Verf. folgende Gattungen auf: *Leskea* (1 Art), *Anomodon* (3), *Hookeria* (1), *Leucodon* (1), *Antitrichia* (1), *Neckera* (4), *Homalia* (1), *Fontinalis* (1), *Fissidens* (3), *Buxbaumia* (1), *Diphyscium* (1), *Polytrichum* (9), *Catharinea* (1), *Bartramia* (2), *Philonotis* (1), *Meesia* (1), *Aulacomnium* (2), *Mnium* (8), *Rhodobryum* (1), *Bryum* (11), *Leptobryum* (1), *Tetraphis* (1), *Encalypta* (3), *Orthotrichum* (14), *Zygodon* (1), *Coscinodon* (1), *Racomitrium* (4), *Grimmia* (2), *Schistidium* (1), *Hedwigia* (1).

30. **Warnstorf, C.** Bericht der Commission für die Flora von Deutschland 1888. Laub-, Torf- und Lebermoose. (Ber. D. B. G., vol. 7, 1889, p. 134—136.)

Neu für das Gesammtgebiet sind: *Ditrichum Breidleri* Limpr., *D. astomoides* Limpr., *Didymodon validus* Limpr., *Sphagnum subnitens* Russ. et Warnst. und *Scapania aspera* M. et H.

31. **Warnstorf, C.** Ein Ausflug nach der Uckermark. (Verh. Brand, vol. 30, 1889, p. 288—298.)

Verf. hat während eines achttägigen Aufenthaltes in der Umgegend von Brüsenwalde 85 Laubmoose, 11 Sphagnaceen und 15 Lebermoose, darunter die seltene *Cephalozia heterostipa* Carr. et Spruce gesammelt. Die speciellen Fundorte sind stets angegeben.

32. **Warnstorf, C.** Riccia Hübeneriana Lindenberg in der Mark aufgefunden. (Schriften des Naturw. Vereins des Harzes in Wernigerode, Bd. IV, 1889, p. 43—45.)

Riccia Huebeneriana Lindbg. wurde als Novität für die Mark bei Schwabeck bei Treuenbrietzen und in grosser Menge vom Verf. in der Nähe von Neuruppin gefunden. Verf. beschreibt ausführlich diese Pflanze und giebt zum Schlusse die bisher bekannten Fundorte derselben an.

33. **Warnstorf, C.** Ulota marchica, ein neues Laubmoos. (Hedwigia, 1889, p. 372—374.)

Ausführliche Beschreibung von *Ulota marchica* Warnst. n. sp., gefunden an Erlenstämmen bei Neuruppin, von *U. Bruchii* durch Kapsel und Deckel verschieden.

6. Oesterreich-Ungarn.

34. **Ettingshausen, C. v.** Die fossile Flora von Leoben in Steiermark. Theil I. (Denkschr. d. Kais. Akad. d. Wiss., Wien, 1888, Bd. 54, p. 261—318.)

In genannter Abhandlung sind folgende Moose erwähnt: *Muscites savinensis* Ettgsh., *Hypnum Schimperi* Ung. sp. und *H. Heppii* Heer.

35. **Loitlesberger, K.** Beitrag zur Kryptogamenflora Oberösterreichs. (Z. B. G. Wien, v. 39, 1889, p. 287—292.)

Verf. führt für die Flora von Ischl 48 von ihm dort gesammelte Lebermoose auf. Neu für das oberösterreichische Gebiet sind; *Jungermannia setacea* Web., *J. sphaerocarpa* Hook. und *Geocalgx graveolens* N. v. E.

36. **Schilbersky, Carl jun.** Beiträge zur Moosflora des Pester Comitates. (Oest. Bot. Ztg., v. 39, 1889, p. 406—407.)

S. giebt neue Standorte nachstehender Moose: *Bryum versicolor* A. Br., *Leucobryum glaucum* (L.), *Barbula muralis* Timm. var. *rupestris, Leptotrichum flexicaule* Hampe var. *densum* (Br. eur.), *Gymnostomum curvirostrum* Hedw. und *Funaria calcarea* Whlbg.

37. **Wallnöfer, Anton.** Die Laubmoose Kärntens. Systematisch zusammengestellt. (Sonderabdr. aus dem Jahrb. des naturhist. Landesmuseums von Kärnten, Heft XX, 1888. 8°. 155 p. Klagenfurt, 1889.)

In der Einleitung erwähnt Verf. die hervorragenden Bryologen, welche Kärnten durchforscht haben und giebt dann eine chronologische Uebersicht der vorhandenen Literatur über die Laubmoose Kärntens. In systematischer Beziehung lehnt sich Verf. an Schimper's Synopsis ed. II, 1876 an. Kärnten ist als ein bryologisches Eldorado bekannt, daher überrascht auch nicht die stattliche Zahl von 531 Arten (incl. Sphagnaceen), welche Verf. aufführt.

Die Arbeit zeugt von grossem Fleisse; es sind alle bekannten Standorte unter Berücksichtigung der genauen Höhenangaben angeführt.

Folgende Arten sind in Schimper's Syn. nicht erwähnt: *Dicranum groenlandicum* Brid., *D. brevifolium* Lindb., *Leptotrichum zonatum* Mdv., *Didymodon ruber* Jur., *D. validus* Limpr., *Tayloria acuminata* (Hsch.) Lindb., *Brachythecium latifolium* Lindb., *Hypnum Schlagintweitii* Sendt., *Sphagnum medium* Limpr., *Sph. Russowii* Warnst. — Ref. kann sich nur lobend über diese Arbeit äussern.

7. Italien.

38. **Arcangeli, G.** Sopra alcune piante raccolte nel Monte Amiata. (N. G. B. J., XXI, 1889, p. 119—121.)

Am Amiata-Berge sammelte Verf. *Sphagnum fimbriatum* Wils., neu für die Gegend.
Solla.

39. **Arcangeli, G.** Sopra alcune epatiche raccolte in Calabria. (N. G. B. J., XXI, 1889, p. 535—537.)

Verzeichniss von Lebermoosen des südlichen Calabriens, welche in der Aufzählung von L. Macchiati (1884) nicht erwähnt sind. Verf. fügt bei jeder Art, ausser Standort und Datum, auch die Natur des Untergrundes bei. Solla.

40. **Arcangeli, G.** Communicazione. (N. G. B. J., XXI, 1889, p. 118.)

Pterygophyllum lucens Brid. ist auch in den Kastanienwäldern von S. Pantaleone auf den Pisanerbergen (300 m Meereshöhe) gesammelt worden.

Ein weiterer neuer Standort wird für *Hypnum molluscum* var. *erectum* Schmp. bekannt gegeben, und zwar von den Felsen des Paradisino oberhalb Vallombrosa (ca. 1000 m Meereshöhe) im Arnothale. Solla.

41. **Arcangeli, G.** Elenco delle muscinee fino ad ora raccolte al Monte Amiata. (N. G. B. J., XXI, 1889, p. 465—475).

Aufzählung sämmtlicher vom Monte Amiata bisher bekannt gewordener Bryophyten. Das Verzeichniss umfasst 89 Laub- und 21 Lebermoose.

Von Interesse sind: *Dicranum neglectum* Jurtz., neu für Toscana. *Mnium stellare* Hdw., bei Savi nur vom Apennin angegeben und von Pichi auch im Capentino (1886) gesammelt. — *Brachythecium velutinum* (L.) Br. et Sch., in der var. *venustum* DNtrs. (vollkommen übereinstimmend mit den Exemplaren, welche Levier in der Sierra d'Estrella gesammelt), für Toscana wahrscheinlich neu. — *Sphagnum fimbriatum* Wils., neu für Toscana.

Bei jeder Art giebt Verf. auch die geognostische Natur des Untergrundes an.
Solla.

42. **Bottini, A.** Ricerche briologiche nell'isola d'Elba. (Ricerche e lavori eseguiti nell'Ist. di botan. Pisa, fasc. II, p. 8—25. Pisa, 1888.)

Verf. ergänzt bei dem Wiederabdrucke der Arbeit aus 1887 [vgl. Bot. J., XV, 263, No. 49], die Zahl der pleurokarpen Moose von der Insel Elba durch folgende zwei Arten: *Eurhynchium pumilum* (Wls.) Schimp., in den immergrünen Wäldern von Portoferrajo auf Diabas; in Kastanienwäldern des Marciana-Thales auf Granit. — *E. Teesdalei* (Sm.) Schmp., auf nassen Steinen, auf feuchten Kieselböden, auf der Insel allenthalben.

Als besonders charakteristisch für die Insel erwähnt Verf. auch *Rhynchostegium curvisetum* var. *litoreum*.

Von dem bereits angeführten [vgl. loc. cit.! Ref.] *Ceratodon corsicus* Br. eur. giebt Verf. an, dass er für Toscana neu ist, indem die Vorkommnisse auf den Pisanerbergen, sowie im Serchio- und Magra-Thale richtiger dem *C. purpureus* angehören.

Solla.

43. **Brizi, U.** Prima contribuzione all' epaticologia romana. (Mlp., III., 1889, p. 176—186.)

B. giebt ein erstes Verzeichniss römischer Lebermoose. Die Arten sind nach C. Massalongo's Repertorio (1886) geordnet, mit Literatur und Synonymangaben versehen und bezüglich des Standortes und Vorkommens ausführlich behandelt.

Unter den aufgezählten 41 Arten sind geographisch von Interesse: *Diplophylleja albicans* (L.) C. Mass. um Tivoli sehr gemein, aber steril, hingegen auf Monte Gennaro (1000 m Meereshöhe) fructificirt; *D. obtusifola* (Hook.) C. Mass., sehr selten, am Monte Viglio (2000 m). — *Jungermannia subapicalis* N. ab Es. zwischen Moos im Gestrüppe auf dem Monte Viglio: Neu für Italien! — *Porella platyphylla* (L.) C. Mass., an schattigen feuchten Orten gemein, aber selten mit Früchten. — *Radula complanata* (L.) C. Mass., überall sehr gemein, desgleichen auch *Frullania dilatata* (L) C. Mass. an Baumstämmen. — *Fossombronia caespitiformis* De Not., auf den Albanerhügeln, selten (besitzt stachligschuppige Sporen!). — Gemein sind auch *Pellia Fabroniana* Rdi. und deren Formen, sowie *Metzgeria furcata* (L.) Lindbg., letztere aber sehr selten fructificirt. — Ueberall sehr gemein, mit Brutknospen, aber niemals mit Früchten, ist auch *Lunularia cruciata* (L.) Dmrt. — *Rupinia italica* (Sassi) Trev., am Nemi-See, sehr selten. — *Marchantia polymorpha* L., um Rom gemein. — *Riccia glauca* L., hin und wieder zerstreut. — *R. paradoxa* De Not. ist, mit Recht, nur als Varietät von *R. tumida* Lindbg. aufzufassen; das was Massalongo bereits vermuthete, ist durch das Studium instructiver Exemplare ausser Zweifel gestellt.

Solla.

44. **Brizi, U.** Seconda contribuzione all'epaticologia romana. (Mlp. III, 1889, p. 326—332.)

B. bereichert die Kenntnisse der römischen Lebermoose um weitere 19 Arten. Darunter sind hervorzuheben: *Nardia hyalina* (Lyell) Carringt., bisher bloss aus Norditalien bekannt. — *Scapania aequiloba* Dmrt. *β. inermis* Carr., nächst Filetino, zwischen Moos, steril! — *Jungermannia riparia* Tayl., **minor* Carringt. *(J. sphaerocarpoidea* De Not.*)*, am Soraktes. — *J. crenulata* Sm., nächst Tivoli, selten. — *Lophocolea cuspidata* Lmpr., sehr selten; Albanerberge. — *Lejoscyphus interruptus* (Nees) Mitt., auf Trachytfelsen am Monte Cavo. — *Porella Thuja* (Dicks.) Lindbg., nächst Tivoli, sehr häufig. — *Frullania dilatata* (L.), **Briziana* C. Mass., **nov. var.**; selten auf Stämmen von Lorbeer und Stecheiche in der Villa Borghese. *Frullania Tamarisci* (L.) Dmrt., **blanda* De Not., auf Stämmen von *Acer platanoides* am Monte Cavo gemein. — *Cyathophora commutata* Lindbg.) Trevis, mit *Corsinia marchantioides* Rdi., im Gebirgsstocke des Monte Gennaro, zwischen 900 und 1000 m. — *Riccia natans* L., sehr selten, nächst Bracciano.

Solla.

45. **Brizi, U.** Contribuzione all' Epaticologia italiana. (Mlp., III., 1890, p. 414—425.)

B. beschäftigt mit der Durchsicht der von De Notaris gesammelten Lebermoose, publicirt interessante Notizen über wichtige Funde des Verf.'s, welche er selbst in seiner Hepatologie nicht verwerthet hat. Im Vorliegenden wird über 30 Arten berichtet; die meisten derselben stammen aus Ligurien oder aus der Lombardei (1868—1876), nur drei sind

aus Roms Umgebung. — Wichtig ist, dass *Cephalozia multiflora* Spr. und *Frullania fragilifolia* Tayl., von C. Massalongo (1887) zuerst für Italien angegeben, sowie die von ihm beschriebenen var. *bactrocalyx* der *Jungermannia riparia,* die viel früher schon von De Notaris gesammelt worden waren, aber verkannt bis lange unter verschiedenen anderen von ihm gesammelten Pflanzen lagen. Solla.

46. **Brizi, U.** Muschi nuovi per la provincia di Roma. (Mlp., III., 1889, p. 88—89.)

B. zählt 20 für Rom und Umgebung neue Moosarten, mit Standortsangaben und Datum, auf. Davon sind: 9 *Lamprophylli* (darunter *Amblystegium confervoides* [Brid.] Br. eur., sehr selten, an Steinen auf dem Monte Gennaro; *Brachythecium illecebrum* [L.] De Not. und *Cylindrothecium concinnum* De Not., beide als selten); 3 Thuidiacei und 8 Acrocarpi (unter diesen: *Mnium hornum* (L.) Br. Eur., als selten, und *Webera cruda* (L.) Schp., als polygam angegeben.) Solla.

47. **Farneti, R.** Enumerazione del muschi dei Bolognese. Prima centuria. (N. G. B. J., XXI, 1889, p. 381—388.)

F. legt eine (erste) Centurie von Moosen des bolognesischen Apennins vor. Die Arten — 59 *Acrocarpae* und 41 *Pleurocarpae* — sind mit Standortsangaben versehen. Auch über die Häufigkeit des Vorkommens ist zumeist bei einer jeden Art etwas bemerkt. Interessant erscheinen die Vorkommnisse auf Gypsboden, als: *Weisia viridula* (L.) Brid., *Barbula revoluta* Schw., *B. tortuosa* Web., *B. nitida* Lindb., *B. subulata* Br., *B. intermedia* Schmp., *Grimmia apocarpa* (L.) Hedw., *Encalypta contorta* (Wulf.) Lindbg., *Brachythecium rutabulum* (L.) Br. eur., *Amblystegium riparium* (L.) Br. eur., *Hypnum molluscum* Hedw. etc.

Charakteristisch sei für den Vegetationscharakter, dass unter den häufigsten Arten folgende u. a. auftreten: *Dicranum scoparium* (L.) Hedw., *Barbula muralis* (L.) Hedw. *Grimmia pulvinata* (L.) Smith, *Funaria hygrometrica* (L.) Sibth. Hedw., *Mnium undulatum* L., *Leucodon sciuroides* (L.) Schwgr., *Anomodon viticulosus* (L.) Hook., *Hylocomium splendens* (Hedw.) Schmp. etc. Solla.

48. **Lojacono-Pojero, M.** Primo elenco epaticologico di Sicilia. (Il Naturalista siciliano, an. VIII. Palermo, 1889. No. 9, 10, 11, zsmm. 18 p. gr. 8°.)

L.-P. giebt als erstes Verzeichniss sicilianischer Lebermoose 37 Arten von den Bergen um Palermo an.

Dem Verzeichniss geht eine orographische Schilderung des genannten Gebietes voran, und besonders ein Vergleich mit den beiden Bergregionen Ficuzza und Castelbuono (Nebroden), welche 600—1400 m sich erheben. Die häufigsten Arten sind *Calypogeia arguta, C. trichomanes, Scapania undulata, Jungermannia albicans, J. cordifolia, Lophocolea heterophylla, Lejeunea serpyllifolia.* — Auf einer Fläche von ca. 15 qm kommt ein Torfboden vor, woselbst mit *Sphagnum acutifolium* noch eine Form von *Mnium (M. serratum?), Polytrichum commune* (einziger Standort für Sicilien [? Ref.]) und *Philonotis fontana* gedeihen. — Auf Felsmassen, an welchen Schneewasser herabrieselt, beobachtete Verf. *Diplophylleja albicans* und *Plagiochila asplenioides.*

Zu bemerken ist noch, dass Verf. das ganze Bild auf Grund einer einzigen Excursion entwirft, von welcher er noch dazu bemerkt, dass sie unter ungünstigen Verhältnissen und in einem nicht normal verlaufenen Jahre (bezüglich der Niederschläge) unternommen wurde.

Die gesammelten Arten übersandte Verf. zur Bestimmung an E. Lévier und an J. Jack. Darunter sind zwei **neu:**

Riccia panormitana Lév. **n. sp.** (p. 247), im botanischen Garten zu Palermo auf der Erde.

R. atromarginata Lév. **n. sp.** (p. 247), in mehreren Gärten um Palermo auf feuchter Erde. Solla.

49. **Massalongo, C.** Nuova specie di Lejeunea scoperta dal Dott. C. Rossetti in Toscana. (N. G. B. J., XXI, 1889, p. 485—487.)

Verf. beschreibt *Lejeunea Rossettiana,* eine **neue Art** aus der Versilia (Toscana),

welche den Typus der *L. calcarea* Lib. in sich wiederholt, von der letzteren jedoch darin abweicht, dass sämmtliche Zellen ihrer Blätter wohlentwickelte konische Papillen besitzen und der fingerförmige, für *L. calcarea* charakteristische achselständige Anhängsel bei ihr gänzlich vermisst wird. Solla.

50. **Massalongo, C.** Illustrazione di una nuova variétá di Frullania dilatata (L.) De Not. (N. G. B. J., XXI, 1889. p. 518—521.)

Verf. beschreibt *Frullania dilatata* n. var. *Briziana*. Die Form weicht vorwiegend von dem Typus darin ab, dass sie nahezu sämmtliche Blattöhrchen in Läppchen umgebildet zeigt. Verf. sucht solches durch gründliches Vorhalten sowohl von *F. dilatata* als von *F. Cesatiana* De Not. augenscheinlicher zu machen und erläutert die Unterschiede an wenigen Skizzen, welche dem Aufsatze beigegeben sind. — Von *F. Cesatiana* würde aber die neue Varietät besonders in der Form der Perichätialblätter und des Amphigasters der Blüthenhülle abweichen. Solla.

51. **Martelli, U.** Una nuova specie di Riccia. (N. G. B. J., XXI, 1889, p. 290—292.)

Lateinische Diagnose der *Riccia atromarginata* Lévier n. sp. Die Pflanze ist klein, dunkelgrün und dunkelberandet. Sie wurde in den Alleen des Parkes Belmonte nächst Palermo in sterilem und in fructificirtem Zustande im December gesammelt.

Die neue Art zeigt mit *R. nigrella* und mit *R. papillosa* Mor. einige nähere Verwandtschaft, aber sonst mit gar keiner europäischen Art. Solla.

8. Schweiz.

52. **Ammann, J.** Bryologische Bummeleien im Davoser Gebiet. (XXIII. Jahresber. des Schweiz. Alp.-Clubs. Bern, 1888. p. 531.)

Das Davoser Gebiet war bisher in bryologischer Hinsicht wenig berücksichtigt worden. Verf. stellt hier seine Beobachtungen auf einzelnen Excursionen zusammen. Es erhellt hieraus, dass das Gebiet ziemlich reich an seltenen Arten ist. Massenhaft wurde beim Anstieg zur Erbalp die schöne *Mielichhoferia nitida* Fk. angetroffen. Dies Moos ist überhaupt neu für den ganzen Canton Bern.

53. **Amann, J.** Musci novi rhaetici. (Revue bryologique, 1889, p. 54—55.)

Lateinische Diagnosen nebst Bemerkungen über *Barbula rhaetica* Amann n. sp., gefunden am Berge „Pischa“ in Gesellschaft der *Encalypta apophysata*, mit *Barbula gracilis* Schwgr. zu vergleichen und *Fissidens riparius* Amann n. sp., gefunden am rechten Ufer des Fluelebaches bei „Tschuggen“, dem *F. osmundioides* benachbart.

54. **Amann, J.** Neuf Mousses nouvelles pour la Flore suisse. (Revue bryologique, 1889, p. 57.)

Neu für die Schweiz sind: *Dicranodontium circinnatum* Schpr., *Bryum Comense* Schpr., *Br. triste* De Not., *Anomobryum leptostomum* Schpr., *Philonotis tomentella* Mol., *Anomodon apiculatus* Scbpr., *Thuidium delicatulum* Lindg., *Sphagnum laricinum* R. Sp. und *Bryum murale* Wils.

55. **Amann, J.** Espèces et variétés nouvelles. (Revue bryologique, 1889, p. 87—91.)

Ausführliche Diagnosen folgender neuen Moose: *Bryum Philiberti* Amann, n. sp., Davos, Schweiz, mit *B. Sauteri* und *B. atropurpureum* zu vergleichen; *Bryum clathratum* Amann, n. sp., Davos, von *C. calophyllum* R. Br. hauptsächlich durch äusseres Peristom und die vegetativen Theile verschieden; *Barbula rhaetica* Amann, *Hypnum stramineum* Dicks. var. *procerum* Amann, *H. Vaucheri* Lesq. var. *Davosense* Amann.

*56. **Guinet, A.** Additions et corrections au catalogue des mousses des environs de Genève. Bull. des trav. de la Soc. bot. de Genève, 1889, No. 5.

Siehe auch Ref. No. 16, 101.

9. Frankreich.

56a. **Corbière.** Weisia Alberti Corbière. (Revue bryologique, 1889, p. 33—35.)

Ausführliche (französische) Diagnose der *Weisia Alberti* Corb. n. sp., gesammelt bei Farlède (Var) von M. Albert; von allen verwandten Arten durch Diöcie verschieden.

Anknüpfend hieran ist Verf. geneigt, *Hymenostomum microstomum, tortile* etc., ferner *Weisia viridula, Alberti* etc., *Eucladium, Gymnostomum* und *Systegium* in eine Gattung zu vereinigen.

57. **Dumas-Damon.** Supplément au catalogue des mousses du Puy-de Dôme, récoltes de 1889. (Revue bryologique, 1889, p. 92 - 94.)

In diesem Nachtrage sind folgende Moose verzeichnet: *Dicranella curvata* Sch., *Dicranum Bergeri, Dicranodontium longirostre, Fissidens bryoides* var. *gymnandrus* Ruthe, *Leptotrichum homomallum, Barbula gracilis* Schw., *Grimmia contorta* Sch., *G. Donniana, Amphoridium Mougeotii, Ulota Ludwigii, Orthotrichum speciosum, Encalypta streptocarpa, Leptobryum pyriforme, Webera pulchella, Bryum fallax, pseudotriquetrum, Schleicheri latifolium* Sch., *Meesea tristicha, Camptothecium nitens, Hypnum stellatum, vernicosum, falcatum, stramineum, scorpioides.* — *Jungermannia lycopodioides, trichophylla, Pellia epiphylla* und *Aneura pinguis.*

*58. **Dumas-Damon.** Contribution a la Flore Bryologique de l'Auvergne au Catalogue des mousses récoltées dans le département du Puy-de-Dôme, au près de ses limites. 8°. 28 p. Moulins, 1889.

59. **Gonse, E.** Additions au Catalogue des Muscinées de la Somme. (Mémoir. de la Société Linnéenne du nord de la France, tom. VII, 1886—1888.)

G. giebt Nachträge zu seinem Catalogue des Muscinées de la Somme 1885. Neue Bürger der dortigen Moosflora sind: *Orthotrichum phyllanthum, Trichostomum flavo-virens, T. crispulum* und *Eurhynchium circinnatum.*

60. **Letacq, A.** Note sur les mousses et les hépatiques des environs de Bagnoles et observations sur la végétation des grés siluriens de l'Orne. (Bull. de la Soc. Linn. de Normandie. Sér. 4, vol. 3. Caen, 1889. 17 p.)

Verzeichniss der Laub- und Lebermoose der Umgegend von Bagnol. Im II. Theile der Arbeit giebt Verf. 1. eine Liste der Gestein liebenden Moose, 2. eine solche der nur auf blosser Erde, in Wäldern und Gebüschen vorkommenden Arten, 3. eine Liste der an Flussufern lebenden oder im Wasser fluthenden Moose, 4. vergleicht er die Vegetation des Sandsteins mit der des Granits, schildert 5. die Vegetation der cambrischen Schichten und giebt 6. ein Verzeichniss der seltenen oder neuen Moose für das Gebiet l'Orne.

61. **Morin, F. l'Abbé.** Liste de quelques Muscinées récoltées aux environs de Dinan (Côtes-du-Nord) de 1887 à 1889. I. Hépatiques, (Revue bryolog., 1889, p. 94—95.)

Verf. giebt die genauen Standorte folgender Lebermoose: *Alicularia scalaris, Plagiochila spinulosa, Southya obovata* Dum., *S. hyalina, Scapania undulata, irrigua, Jungermannia exsecta, inflata, bicrenata, Turneri* Hook., *Lophocolea minor, heterophylla, Chyloscyphus rivularis, Mastigobryum trilobatum, Lejeunea inconspicua, Blasia pusilla, Riccia canaliculata, crystallina* und *R. Huebeneriana.*

62. **Philibert.** Orthothecium Duriaei (Mont.) Bescherelle. (Hypnum Duriaei Montagne. (Revue bryologique, 1889, p. 51—52.)

Diese seltene, von Durieu in Algier entdeckte Art wird vom Verf. auch für die Flora Frankreichs angegeben „au pied de l'Estérel, prés de Travas". Die Pflanzen stimmen mit von Bescherelle erhaltenen Originalen völlig überein. Obgleich dies Moos nur steril bekannt ist, so muss es doch nach den vegetativen Charakteren zu *Orthothecium* und nicht zu *Brachythecium* gestellt werden.

63. **Renault, B. et Zeiller, R.** Études sur le terrain houiller de Commentry. Livre II. Flore fossile. Première Partie par M. Zeiller. (Bull. de la Soc. de l'indust. min. 3. S., T. II, Livre II. Saint-Étienne, 1888. 8°. 366 p., av. 1 atlas cent. 42 pl.)

Z. beschreibt aus den Kohlenschichten von Commentry das fossile Moos *Muscites polytrichaceus* R. et Z.

64. **Saporta, G. de.** Derniéres adjonctions a la Flore fossile d'Aix-en-Provence. (Annales des sciences naturelles Sér. 7, vol. 7, 1888.)

S. beschreibt folgende fossile Moose:

a. Hepaticae: *Blyttia multisecta* (p. 8), vom Autor früher als *Marchantia dictyophylla* bezeichnet) und *Jungermannites anceps.* b. Musci frondosi: *Gymnostomum* (an

Trichostomum?) minutulum, Fissidens antiquus, Bryum gemmiforme, Polytrichum aquense, Leptodon plumula, Thuidium priscum, Palaeothecium **nov. gen.** mit *P. ambiguum, P. proximum* und *P. operculatum.*

Die Diagnosen sind kurz, die beigegebenen kritischen Bemerkungen dagegen recht ausführlich. Die beschriebenen Arten sind auf beigegebenen Tafeln abgebildet.

65. **Thériot.** Notes sur la Flore Bryologique de la Sarthe. (Bull. de la Soc. d'Agriculture, Sciences et Arts de la Sarthe, T. XXXI, 1887, 1888, p. 493—510.)

Verf. verzeichnet für die Moosflora dieses Gebietes 261 Laub- und 60 Lebermoose, darunter als neu für ganz Frankreich: *Ephemerum cohaerens.*

10. Portugal.

66. **Henriques, J.** Os Musgos. (Boletim da Soc. Broteriana de Coimbra, vol. VII, 1889, p. 181—223.)

Ueber die Vorbemerkungen auf p. 181—185 vermag Ref. wegen Unkenntniss der spanischen Sprache nicht zu referiren. Auf p. 186—223 giebt Verf. einen „Catalogo dos musgos encontrados em Portugal" und beginnt einleitend mit einer chronologischen Uebersicht der bryologischen Literatur des Gebietes. Das Standortsverzeichniss selbst richtet sich nach „Schimper, Syn. muscor. europ. 1876". Die hier speciell erwähnten Arten sind neu für das Gebiet — *Sphaerangium* (1), *Phascum* (2), *Pleuridium* (3). — *P. nitidum* B. S.; *Systegium* (1). *S. crispum* Sch., *Hymenostomum* (2), *Gymnostomum* (3), *Eucladium* (1), *Weisia* (3), *Dicranoweisia* (3), *Rhabdoweisia* (1), *Cynodontium* (2), *Dichodontium* (1), *Dicranella* (2), *Dicranum* (6). — *D. Starkii* W. M., *D. falcatum* Hedw.; *Campylpus* (4). — *C. longipilus* Brid. und *C. brevipilus* B. S.; *Leucobryum* (1), *Fissidens* (11). — *F. exilis* Hedw., *crassipes* Wils., *algarvicus* C. de Solms, *Conomitrium* (1), *Campylostelium* (1). — *C. strictum* C. Solms, *Ceratodon* (3), *Leptotrichum* (2), *Pottia* (5). — *P. Wilsoni* B. S.?; *Didymodon* (1). — *D. luridus* Hornsch., *Trichostomum* (6). — *T. flexipes* B. S., *Barbula* (23). — *B. Solmsii* Sch., *canescens* B. S., *revoluta* Schwg., *Brebissonii* Brid., *Muelleri* B. S.; *Cinclidotus* (1), *Grimmia* (11). — *G. funalis* Sch., *fragilis* Sch., *elatior* B. S., *ovata* W. M., *commutata* Hüb.; *Racomitrium* (8), *R. protensum* B. S.; *Hedwigia* (1), *Ptychomitrium* (1), *Zygodon* (1), *Ulota* (3), *Orthotrichum* (6). — *O. anomalum* Hedw., *pumilum* Sw., *affine* Schrad., *Lyellii* Hook et Tayl.; *Physcomitrium* (1), *Entosthodon* (2), *Funaria* (4). — *F. curviseta* Lindb.; *Leptobryum* (1). — *L. pyriforme* Sch.; *Webera* (6). — *W. polymorpha* Sch., *longicolla* Hedw., *nutans* Hedw., *cruda* Sch., *Tozeri* Sch.; *Bryum* (10). — *B. pseudotriquetrum* Schwgr.; *Mnium* (7). — *M. rostratum* Schwgr., *serratum* Schrd.; *Aulacomnium* (2), *Bartramia* (3). — *B. ithyphylla* Brid.; *Philonotis* (3), *Atrichum* (2), *Pogonatum* (3), *Polytrichum* (4), *Diphyscium* (1), *Fontinalis* (3), *Cryphaea* (2). — *C. Lamyi* C. Müll. mit latein. Diagnose und Angabe der Synonymen; *Leptodon* (1), *Neckera* (3), *Homalia* (2). — *H. lusitanica* Sch.; *Leucodon* (1), *Pterogonium* (1), *Antitrichia* (1), *Pterygophyllum* (1), *Habrodon* (1). — *H. Notarisii* Sch., *Leskea* (1), *Pseudoleskea* (1), *Thuidium* (3). — *Th. punctulatum* De Not.; *Pterigynandrum* (1). — *P. filiforme* Hedw., *Isothecium* (1), *Homalothecium* (2), *Camptothecium* (3). — *C. nitens* Sch., *aureum* B. S.; *Brachythecium* (9). — *B. Starkii* B. S.; *Scleropodium* (1), *Eurhynchium* (8). — *E. strigosum* B. S.; *Rhynchostegium* (7). — *R. murale* B. S.; *Thamnium* (1), *Plagiothecium* (4). — *P. denticulatum* B. S.; *Amblystegium* (2), *Hypnum* (12). — *H. imponens* Hedw., *molluscum* Hedw., *lusitanicum* Sch., *ochraceum* Turn., *deflexifolium* C. de Solms, *Hylocomium* (3), *Archidium* (1), *Andreaea* (3). — *A. crassinervia* Br., *falcata* Sch., *Sphagnum* (6). — *S. rigidum* Sch., in Summa 255 Arten.

In den Schlussnoten giebt Verf. noch kritische Bemerkungen über *Campylopus longipilus* und *C. polytrichoides* De Not. und berichtet ausführlich über ein ihm von Newton aus der Umgebung von Oporto zugesandtes Moos, das nach seiner Ansicht einen Bastard von *Leptotrichum subulatum* Bruch und *Pleuridium subulatum* darstellt.

11. England.

67. **Mc Ardle, David.** Hepaticae of Wicklow. (J. of Bot., v. 27, 1889, p. 11, 12.)

Neu für die Flora von Wicklow, Altadore Glen, Co., sind folgende Lebermoose:

Lejeunea patens Lindberg, *L. flava* Swartz, *Cephalozia curvifolia* Dicks., *C. connivens* Dicks., *Lophocolea heterophylla* Schrad., *Blasia pusilla* L. und *Metzgeria conjugata* Dill.

68. **Mc Ardle, David.** Hepaticae of Co. Wicklow. (J. of B., v. 27, 1889, p. 267—269.)

Kritische Bemerkungen nebst Standortsangaben für folgende Lebermoose: *Eulejeunea flava* Swz., *Lejeunea serpyllifolia* Lib., *Homalo-Lejeunea Mackaii* Hook., *Conocephalus conicus* Neck., *Frullania dilatata* L., *Radula complanata* L., *Cephalozia bicuspidata* L., *Lophocolea bidentata* L, *L. heterophylla* (Schrad.) Dum., *Kantia trichomanes* Dicks., *Diplophyllum albicans* Dum., *Plagiochila asplenioides* L., *Jungermannia crenulata* Sm., *J. sphaerocarpa* Hook., *J. affinis* (Wils.) Dum., *Nardia hyalina* (Lyell) Carr., *Pellia calycina* (Nees) Tayl., *Metzgeria furcata* (L.) Dum. und *Riccardia multifida* (Dill.) Hook. et var. *sinuata* Hook. = *Aneura sinuata* Dum.

69. **Mc. Andrew, Jas.** Radula voluta in Scotland. (J. of B., vol. XXVII, 1889, No. 314, p. 51.)

70. **Pearson, W. H.** Short Notes. (J. of B., v. 27, 1889, p. 94.)

Bericht über die Fundorte von *Marsupella Stableri* Spruce und *Lejeunea microscopica* Tayl. in England.

71. **Pearson, W. H.** A new British Hepatic. (J. of B., v. 27, 1889, p. 353—354.)

Ausführliche Beschreibung der *Lejeunea Rossettiana* Massal., welche, meist untermischt mit *Lej. calcarea,* an verschiedenen Orten Englands und Irlands gefunden worden ist.

72. **Reid, C.** and **Ridley, H. N.** Fossil arctic plants from the lacustrine deposit at Hoxne, in Suffolk. (Geol. Mag. N. S., Dec. II, vol. V. London, 1888, p. 441—444.)

In den palaeolithischen Ausfüllungen des Seebeckens wurden folgende Moose gefunden: *Brachythecium rutabulum, Amblystegium fluitans* Mitt., *Hylocomium squarrosum, Campylium stellatum* Mitt., *Acroceratium sarmentosum* Mitt., *A. cuspidatum* Mitt., *Philonotis fontana, Webera albicans, Bryum pallens* und *Mnium punctatum.*

73. **Warnstorf, U.** Sphagnum crassicladum Warnst., ein neues Torfmoos für Europa aus der Subsecundumgruppe. (Bot. C., vol. 40, 1889, p. 165—167.)

Ausführliche Beschreibung dieser von G. Holt in England, Cheshire, Abbots Moss gesammelten Art. Von *Sphanum turgidum* (C. Müll.) Röll durch Bau der Astblätter bestimmt verschieden.

12. Belgien.

*74. **Cardot, J.** Contributions à la flore bryologique de Belgique. (B. S. B. Belg., vol. XXVI, part. 2, 1889. Compt. rend., p. 29).

*75. **Pâque, E.** Note sur le Splachnum mnioides Hedw., espéce nouvelle pour la flore belge. (B. S. B. Belg., vol. XXVI, part. 2, 1889. Compt. rend., p. 70.)

*76. **Letacq, A.** Liste des Muscinées rares ou peu communes récoltées p. l. Soc. Linn. aux env. de Bellôme et de Mamers. Bull. Soc. Linn. Normandie, sér. 4, vol. 2, 1889, Moose, p. 175.

II. Amerika.

77. **Barnes, Charles R.** Notes on North American Mosses I. (Bot. G., vol. XIV, 1889, p. 44—45.)

B. bestimmte die von William Palmer auf „Mingan Islands" gesammelten Moose, nämlich: *Sphagnum papillosum* Lindb., *Gymnostomum rupestre* Schl., *Dicranum undulatum* Ehrh., *Bryum inclinatum* B. S., *B. (Cladodium) Knowltoni* Barnes n. sp. (p. 44), mit *B. pendulum, inclinatum* und *lacustre* zu vergleichen, *Polytrichum piliferum* Schreb., *P. juniperinum* Willd. et var. *strictum* Wallm.

78. **Bescherelle, E,** Mousses. (Ministères de la marine et de l'instruction publique. — Mission scientifique du Cap Horn. 1882—1883, Tome V, Botanique. 4°. 60 p. 6 Taf. Paris [Gauthier-Villars et fils], 1889.)

Verf. zählt die in den letzten 10 Jahren von den Botanikern der französischen Mission des Cap Horn gesammelten Laubmoose auf und beschreibt ausführlich die 33 neu aufgestellten Arten. Von letzteren sind 14 von C. Müller bereits in dessen „Bryologia

Fuegiana" beschrieben (cfr. Bot. J.). Die übrigen 19 Arten sind folgende: *Dichodontium Paludella* Besch. (vom Habitus einer kleinen *Paludella squarrosa*), *Dicranum (Orthocarpus) rigens* Besch., am nächsten *D. leucopterum* C. Müll. verwandt, *Campylopus crassissimus* Besch., *Blindia Churuccana* Besch., *B. Savatieriana* Besch., *Barbula (Syntrichia) Arenae* Besch. (der *B. serrata* Hook. et Grev. nahestehend), *Grimmia (Eugrimmia) austroleucophaea* Besch. (von *G. leucophaea* durch Behaarung der Blätter sofort zu unterscheiden), *Zygodon Hyadesi* Besch., *Ulota Savatieri* Besch. (mit *U. Magellanica* Mont. am nächsten verwandt. Verf. fügt der Beschreibung einen Schlüssel zur Bestimmung der 14 im Feuerland-Archipel auftretenden *Ulota*-Arten bei), *Schlotheimia gracillima* Besch. (an *Sch. squarrosa* erinnernd), *Tetraplodon Fuegianus* Besch. (am nächsten *T. mnioides* verwandt), *Thamnium decumbens* Besch., *Distichophyllum Patagonicum* Besch. (am nächsten *D. andicolum* Spruce verwandt), *D. molle* Besch. (mit *D. Eremitae* Jacq. zu vergleichen), *D. nigricans* Besch. (von *D. flaccidum* durch Blattbau sehr verschieden), *Pterygophyllum Magellanicum* Besch., *Leskea Fuegiana* Besch. (mit *L. nervosa* zu vergleichen), *Stereophyllum Fuegianum* Besch. (dem *St. Paraguense* Besch. sehr nahestehend), *Ptychomnium subaciculare* Besch. (von *P. aciculare* weit verschieden).

79. **Britton, Elizabeth G.** Contributions to American Bryologie I. An Enumeration of Mosses collected by Mr. John B. Leiberg, in Kootenal Co., Idaho. (B. Torr. B. C., vol. XVI, 1889, p. 106—112.)

Standortsverzeichniss von 95 Moosen. *Grimmia torquata* Hornsch. wurde fertil gefunden. Verf. giebt Beschreibung des Kapselbaues, illustrirt durch beigefügte Tafel; p. 111 wird als neu *Hypnum (Thamnium) Leibergii* Britt. n. sp. beschrieben.

80. **Britton.** Grimmia Hartmanni in fruit and Bryum lucidum. (B. Torr. B. C., vol. XVI, 1889, p. 340.)

B. legt vor *Grimmia Hartmanni,* fertil gefunden von Leiberg zu Chilco Range, Idaho und *Bryum (Rhodobryum) lucidum* n. sp., Kootenal Co., Idaho, leg. Leiberg, Tiger Butte, Mont., leg. R. S. Wiliams, Cold Range, B. C., leg. Macoun.

81. **Renauld, F. et Cardot, J.** Mosses nouvelles de l'Amérique du Nord. (B. S. B. Belg., vol. XXVIII, 1889, p. 121—134. 3 Taf.)

R. et C. geben die Diagnosen folgender neuen Moose: *Microbryum Floerkeanum* Sch. var. *Henrici* (Kansas), *Weisia viridula* Brid. var. *nitida* (Florida, Louisiana), *Dicranum hyperboreum* C. Müll. var. *papillosum* (Grönland), *D. sabuletorum* Ren. et Card., *D. scoparium* Hedw. var. *sulcatum* (Insel Miquelon), *D. Howelli* Ren. et Card. (Oregon), *D. miquelonense* Ren. et Card. (Insel Miquelon), *Fissidens incurvus* Schw. var. *brevifolius* (Louisiana), *Trichodon flexifolius* Ren. et Card. (Florida), *Physcomitrium pyriforme* Brid. var. *Langloisii* (Louisiana, New-Yersey), *Webera Cardoti* Ren. (Oregon), *Bryum Sawyeri* Ren. et Card. (Florida, Louisiana), *Fontinalis antipyretica* L. var. *oreganensis* (Oregon), *F. Delamarei* Ren. et Card. (Miquelon), *Alsia californica* Sull. var. *flagellifera* (Kalifornien), *Eurhynchium strigosum* B. S. var. *Barnesi* (Idaho) et var. *fallax* (Idaho), *Plagiothecium denticulatum* B. S. var. *microcarpum* (Idaho), *Amblystegium riparium* B. S. var. *serratum* (Kansas) var. *floridanum* (Florida, Louisiana), *Hypnum symmetricum* Ren. et Card. (Oregon), *H. arcuatum* Lindb. var. *americanum* (Louisiana). Die Diagnosen sind in lateinischer, die begleitenden kritischen Bemerkungen in französischer Sprache geschrieben.

Schliesslich werden noch als neue Bürger der amerikanischen Moosflora aufgeführt: *Eucladium verticillatum* B. S. (Kalifornien), *Dicranum tenninerve* Zett. (Miquelon), *Fissidens Bambergeri* Sch. (Kansas, Louisiana), *F. viridulus* Wahl. (Louisiana), *Trichostomum nitidum* Sch. (ohne speciellen Standort), *Bryum microstegium* Sch. (Labrador), *Polytrichum sexangulare* Fl. (Oregon), *Amblystegium porphyrrhizum* Lindb. (Miquelon, Kansas), *A. Kochii* B. S. (Kansas) und *Hypnum Vaucheri* (Montana).

Die nov. spec. sind auf den beigegebenen Tafeln abgebildet.

82. **Renauld, F. und Cardot, J.** New mosses of North Amerika. II. (Bot. G., vol. XIV, 1889, p. 91—100.)

Englische Uebersetzung der vorstehenden Arbeit der Verff.

83. **Kindberg, N. E.** Description of new species of Ottawa. (Ottawa Nat., II, p. 154—156.)

K. beschreibt *Dicranum scopariforme* Kindb. n. sp.

84. **Macoun, John.** Contributions to the Bryology of Canada. (B. Torr. B. C., vol. XVI, 1889, p. 91—98.)

Verf. veröffentlicht die Diagnosen der meist von Kindberg aufgestellten neuen Arten aus Canada.

Dicranella parvula Kindb. n. sp. (p. 91), *Dicranum scoparium* (L.) Hedw. var. *scopariforme* Kindb. n. var. (p. 92), *D. leioneuron* Kindb. n. sp. (p. 92), *D. stenodyction* Kindb. n. sp. (p. 92), *Barbula megalacarpa* Kindb. n. sp. (p. 92), *Grimmia arcutifolia* Kindb. n. sp. (p. 93), *Racomitrium Macounii* Kindb. n. sp. (p. 93), *Merceya latifolia* Kindb. n. sp. (p. 94), *Physcomitrium megalocarpum* Kindb. n. sp. (p. 94), *Bryum angustirete* Kindb., *Br. Vancouveriense* Kindb. n. sp. (p. 95), *Br. hydrophyllum* Kindb. n. sp. (p. 95), *Br. Meesioides* Kindb. n. sp. (p. 95), *Br. (Rhodobryum) Ontariense* Kindb. n. sp. (p. 96), *Polytrichum (Pogonatum) Macounii* n. sp. (p. 96), *P. sexangulare* Floerke, *Dichelyma longinerve* Kindb. n. sp. (p. 97), *Leskea nigrescens* Kindb., *Hypnum (Camptothecium) hamatideus* Kindb. *(Camptothecium Nutallii* Lesq. et James p. p.).

III. Afrika.

85. **Büttner, Richard.** Einige Ergebnisse meiner Reise in Westafrika in den Jahren 1884—1886, insbesondere des Landmarsches von San Salvador über den Quango nach dem Stanley-Pool. (Mitth. d. Afrik. Ges., Bd. V, Heft 3, 1889.) (Moose, p. 253.)

Von den vom Verf. gesammelten Arten wurden von C. Müller folgende sechs neue Arten beschrieben: 1. *Calymperes (Hyophilina) orthophyllaceum* C. Müll., 2. *Syrrhopodon (Orthotheca) semicircularis* C. Müll., 3. *Hypnum (Sigmatella-Thelidium) Büttnerianum* C. Müll., 4. *H. (Vesicularia) nanocarpum* C. Müll., 5. *Bartramia (Philonotis) papillarioides* C. Müll., 6. *Sphagnum (Acisphagnum) planifolium* C. Müll. (No. 1, 2, 3, 5 Arthingtonfälle bei Kisula, No. 4 bei Sibange, No. 6 Mbidisifälle bei Kisula, nicht Gabun cfr. Flora 1887, p. 415.)

Bei Gabun wurden gesammelt: *Octoblepharum albidum* Hedw. und *Hypnum (Tamariscella) gratum* P. d. B.

Von den Lebermoosen beschrieb Stephani: *Mastigo-Lejeunea Buettneri* Steph. n. sp., Sibange und *Plagiochila salvadorica* Steph. n. sp., Kisula bei San Salvador.

86. **Corbière, L.** Mousses et hépatiques des environs de Blidah (Algérie) récoltées en 1887 par M. Gay. (Rev. de Bot., No. 78, 79, Dec. et Janv., 1889, p. 149—155.)

Verzeichniss von 68 Laub- und 14 Lebermoosen des genannten Gebietes, darunter als neu für die Moosflora Algiers:

Fissidens viridulus var.?, *Orthotrichum speciosum, Brachythecium trachypodium, B. venustum* und *Hypnum cupressiforme* var. *ericetorum.*

87. **Piccone, A.** Alghe della crociera del „Corsaro" alle Azzorre. (N. G. B. J., XXI, 1889, p. 171—214.)

P. giebt folgende sechs Moosarten an, welche E. A. D'Albertis anlässlich einer Expedition nach den Azoren auf der Pik-Insel sammelte. Die Mittheilung bildet zugleich eine kleine Ergänzung zu Mitten's Arbeit (in Fr. Du Cane Godam, Nat. hist. of the Azores).

Polytrichum piliferum Schreb., *P. commune* L., auf 2400 m Meereshöhe, im Innern des kleinen Kraters; daselbst mit einem *Gymnostomum?,* welches in sterilen Exemplaren nur mitgenommen wurde und die Erde an Stellen, wo bei +52° C. die Wasserdämpfe sich verdichten, üppig deckte; *Campylopus polytrichoides* De Not., ebenda; eine var. *elata* dieser Art wurde beim Aufstiege gesammelt; *Racomitrium lanuginosum* Brid., mit der vorigen; *Sphagnum cymbifolium* Ehrh. Solla.

88. **Renauld, F.** Notice sur une collection de mousses de l'île Maurice. (Rev. bryologique, 1889, p. 81—87.)

Notizen verschiedensten Inhaltes über folgende Moose: *Leucoloma amblyacron*

C. Müll., *Campylopus lonchoclados* C. Müll., *Octoblepharum albidum* Hedw., *Syrrhopodon fasciculatus* Hook. et Grev., *Macromitrium Mauritianum* Schwgr., *M. laxo-torquatum* C. Müll., *Schlotheimia phaeochlora* Besch., *Sch. badiella* Besch. var. *brevifolia* Ren., *Brachymenium Borgenianum* Hpe., *Bryum leptospeiron* C. Müll., *Br. nanorrhodon* C. Müll., *Philonotis Mauritiana* Angstr., *Lepyrodon Mauritianus* C. Müll., *Papillaria Robillardia* C. Müll., *Aërobryum pseudo-capense* C. Müll., *Neckera Comorae* C. Müll., *Porotrichum Robillardi* C. Müll., *Pseudoleskea tenuissima* Besch., *Leptohymenium fabronioides* C. Müll., *Brachythecium atro-theca* Duby, *Rhynchostegium homalobolax* C. Müll., *Raphidostegium Duisaboanum* Besch., *R. borbonicum* Béb., *Isopterygium intortum* P. B., *J. argyroleucum* C. Müll., *Ectropothecium regulare* C. Müll. et var. *minus* Ren., *E. Valentini* Besch. var. *minus* Ren., *E. Ayresii* Sch., *E. albo-viride* Ren. n. sp. (p. 85, latein. Diagnose), *Rhacopilum Mauritianum* C. Müll., *Hypopterygium sphaerocarpum* Ren. n. sp. (p. 86, latein. Diagnose).

89. **Geheeb, Adalbert.** Neue Beiträge zur Moosflora von Neu-Guinea. Mit acht Tafeln. (Bibliotheca botanica, 1889, Heft 13, pp. 12. Cassel.)

Folgende neue Arten werden beschrieben:

I. Vom Fly River (Branch), im Süden von Neu-Guinea, leg. W. Bäuerlen, 1885. — *Leucobryum auriculatum* C. Müll. (steril, fraglich ob überhaupt von *L. sanctum* verschieden), *Leucophanes (Tropinotus) minutum* C. Müll. (nach Ansicht des Verf.'s nur Jugendform von *L. octoblepharoides* Brid.), *Syrrhopodon (Eusyrrhopodon) gracilis* Geheeb (mit *S. Junquilianus* Mitt. zu vergleichen), *S. (Calymperidium) strictifolius* C. Müll. (steril, nur durch bleichere Färbung von *S. Muelleri* Dzy. et Mlkb. abweichend), *Endotrichum (Garovaglia) Baeuerlenii* Geheeb (nur in einem sterilen Fragment gesammelt), *Neckera (Paraphysanthus) nano-disticha* Geheeb (von *N. disticha* durch einhäusigen Blüthenstand, von *pseudo-disticha* C. Müll. durch Form der Blattspitze verschieden), *N. (Nanocarpidium Baeuerlenii* (mit *N. Graeffeana* C. Müll. zu vergleichen), *N. (Nan.) prionacis* C. Müll., (steril, habituell der *N. loriformis* Esch. et Lac. ähnelnd), *Chaetomitrium elegans* Geheeb, *Ch. cygneum* C. Müll., *Pelekium lonchopodum* C. Müll. (nach Verf. nur das bekannte *P. trachypodum* Mitt.!), *Hypnum (Sigmatella) tabescens* C. Müll. (Verf. hält diese Art als übereinstimmend mit *H. instratum* Brid.), *H. (Trichosteleum) Novo-Guinense* Geheeb (steril), *H. (Vesicularia angusto-textum* Geheeb (steril), *H. (Taxicaulis) submamillosulum* C. Müll. (sehr zierlich, mit *H. mamillosulum* C. Müll. verwandt), *H. (Tax.) subverrucosum* Geheeb (mit voriger Art zu vergleichen), *Hypnodendron subarborescens* C. Müll. (ob von *H. arborescens* Mitt. verschieden?).

II. Von den „Cloudy Mountains near South-Cape", leg. Chalmers et Bridge, 1884. *Hypnodendron fusco aciculare* C. Müll. (von *H. fusco-mucronatum* C. Müll. nur durch Zellnetz abweichend).

III. Von „Astrolabe Range", lag W. G. Lawes.

Aërobryum (Eriocladium) Bauerae C. Müll. var. *gracilis.*

Unter den meist nur in Fragmenten vorhandenen Lebermoosen fand Stephani eine n. sp., *Lepidozia Lawesii* Steph., der *L. bicruris* Steph. nahe stehend. Astrolabe Range, leg. Lawes.

90. **Rodrigues de Carvalho.** Apontamentos sobre a flora da Zambezia. (Boletim da Sociedade Broteriana. Coimbra. Tom. VI, 1888, p. 133—144.)

Unter den vom Verf. am unteren Zambese gesammelten Pflanzen befinden sich auch 5 Lebermoose.

91. **Stephani, F.** Deux nouvelles espèces du genre Riccia. (Revue bryologique, 1889, p. 65—67.)

Diagnoseu der 2 neuen Arten: *Riccia mamillata* Trabut (Algier) und *R. Trabutiana* Steph. (Algier) nebst allgemeinen kritischen Bemerkungen über diese Gattung.

92. **Stephani, F.** Dichiton perpusillum Montagne. (Revue bryologique, 1889, p. 49—51.)

Verf. giebt eine ausführliche Beschreibung dieses wunderschönen algerischen Lebermooses nach einem von Bescherelle erhaltenen Exemplare.

IV. Asien.

93. **Breidler, J.** Beitrag zur Moosflora des Kaukasus. (Oest. B. Z., vol. 39, 1889, p. 134—136.)

Aufzählung der von Lojka im centralen Gebiete des Kaukasus gesammelten 41 Laub- und 6 Lebermoose. Neu für das Gebiet sind: *Orthotrichum urnigerum* var. *Schubartianum* (Lor.) Vent., *Bryum (Cladodium) Ardonense* Breidler n. sp. (mit ausführlicher lateinischer Diagnose p. 135, mit *Bryum pendulum* zu vergleichen) und *Bryum Sauteri* Br. eur.

V. Polynesien,

94. **Carrington, B.** and **Pearson, W. H.** A new Hepatic. (J. of B., vol. 27, 1889, p. 225, 1 Taf.)

Ausführliche Diagnose der *Lepidozia reversa* Carr. et Pears. n. sp. Hab. Sandy Creek, near Beenleigh, Queensland und Robertson River, Queensland.

95. **Colenso, W.** A description of some newly discovered cryptogamie plants, being a further contribution towards the making known of New-Zealand. (Transact. and Proceed. New-Zealand Inst., vol. XXI. [Wellington], 1889. p. 43—79.)

Verf. giebt die (englisch geschriebenen) Diagnosen folgender nov. spec.: p. 43 *Hypopterygium vulcanicum*, p. 44 *H. marginatum*, *H. flaccidum*, p. 45 *Hookeria semiserrulata*, *Pterygophyllum sexfaria*, p. 46 *Hookeria atrovirens* (verwandt mit *H. quadrifaria* Sm. und *H. robusta* Hook. f.), *H. flava*, p. 47 *Jungermannia consimilis* (mit *J. monodon* Hook. f. et Tayl. zu vergleichen), *J. frullanioides*, *Plagiochila pallescens* (habituell an *P. laxa* Lehm. erinnernd), p. 48 *P. Parkinsoniana* (ebenfalls der *P. laxa* ähnelnd), *P. intermixta*, *P. orbiculata*, p. 49 *P. subconnata*, *P. longissima*, *P. subpetiolata*, p. 50 *P. Spenceriana* (mit *P. prolifera* Mitt. zu vergleichen), p. 51 *P. polystachya* (ähnelt der *P. Spenceriana*), *P. subflabellata*, p. 52 *P. alpina*, *P. Berggreniana*, p. 53 *Lophocolea submuricata*, *Gottschea guttata* (verwandt der *G. compacta* Col.), p. 54 *G. longeciliata*, *G. longiseta*, p. 55 *G. heterodonta*, *G. stenocarpa*, p. 56 *G. Mitteniana* (*G. Balfouriana* Hook. f. et Tayl. ähnelnd), *G. moniliformis*, p. 57 *G. epiphyta*, *G. Winkelmanni* (mit *G. appendiculata* Nees zu vergleichen), p. 58 *Chiloscyphus epibrya* (verwandt *Ch. Colensoi* Mitt.), p. 59 *C. Spruceana*, *C. ammophila*, *C. vulcanica*, p. 60 *C. marginata*, *C. venustula*, *C. insula*, p. 61 *C. lingulata* (ähnelt *C. supina* Hook. f. et Tayl. und *C. polyclada* Mitt.), *C. epiphyta*, p. 62 *C. montana*, *C. heterodonta*, p. 63 *C. compacta*, *C. dicyclophora* (mit *C. cymbalifera* Hook. f. et Tayl. zu vergleichen), *Tylimanthes Novaezelandiae*, p. 64 *Balantiopsis glandulifera* (ähnlich *B. (Gymnanthe) diplophylla* Mitt.), *Marsupidium epiphytum*, p. 65 *Lepidozia elegans* (zu *L. centipes* Tayl. zu stellen), *L. leucocarpa*, p. 66 *L. minutissima* (steht zwischen *L. Lindenbergii* G. und *L. capillaris* Lindl.), *Mastigobryum heterodontum*, p. 67 *M. vulcanicum* (am meisten *M. olivaceum* Col. verwandt), *M. smaragdinum* (mit *M. Colensoanum* Mitt. zu vergleichen), p. 68 *Isotachis elegans*, *I. montana*, p. 69 *I. Mitteniana*, *Sendtnera quadrifida* (sehr dem *Lycopodium densum* ähnelnd), p. 70 *Polyotus prehensilis*, *Radula xanthochroma*, p. 71 *R. lycopodioides*, *R. albipes*, *R. epiphylla*, p. 72 *Lejeunea ochracea*, *L. albiflora*, p. 73 *L. epiphylla*, *Frullania Tongariroense* (mit *F. minutissima* Col. zu vergleichen), p. 74 *F. intermixta* (ähnelt *F. reptans* Mitt., *fugax* Hook. f. et Tayl. und *pentapleura* Hook. f. et Tayl.), *F. platyphylla* (hat Aehnlichkeit mit *Madotheca Strangeri* G.), *F. diffusa*, p. 75 *F. Cunninghamiana*, *F. Banksiana*, *F. Solanderiana*, p. 76 *F. curvirostris*, *F. polyclada* (der *F. echinella* Col. sich nähernd), p. 77 *F. ichthyostoma*, *F. pulvinata*, *Zoopsis basilaris*, p. 78 *Z. muscosa*, *Symphyogyna platystipa* und p. 79 *Metzgeria flavovirens*.

96. **Stephani, F.** Hepaticae Australiae I. (Hedwigia 1889, p. 123—135.)

St. bestimmte die ihm von verschiedenen Seiten, namentlich von F. v. Müller zugegangenen australischen *Hepaticae* nebst einigen anderen aus Neu-Guinea. „Auffallend ist es, dass *Lunularia vulgaris* und *Cephalozia dentata*, beide ganz den europäischen Formen gleichend, in Australien wiederkehren“. Es werden folgende Arten, mit ausführlicher Diag-

nose versehen, angeführt: *Aitonia australis* (Taylor) Forster, *Aneura stolonifera* St. n. sp. (p. 129), Illawarra, *Anthoceros carnosus* St. n. sp. (p. 130), Gippsland, *Asterella hemisphaerica* Beauv., *Balantiopsis diplophylla* (Tayl.) Mitt. var. *Kirtoni*, Illawarra, Gippsland (der Bau der Pistille dieser Pflanze wird ausführlich beschrieben), *Bazzania filiformis* St. n. sp. (p. 131), Bellander Ker Range, von der nächststehenden *B. Lechleri* durch Farbe, Blattbau und Amphigastrien verschieden, *B. anisostoma* (L.L.) Gray, *B. Colensoana* (Mitt.), *B. Mittenii* (Steph.), *B. Novae-Hollandiae* (Nees) Gray, *Cephalozia dentata* (Raddi) Dum., *Chiloscyphus argutus* Nees, *Ch. decurrens* Nees, *Ch. fissistipus* (Tayl.), *Ch. limosus* Carr. et P., *Ch. cymbaliferus* (Hook. et Tayl.), *Dendroceros Mulleri* St. n. sp. (p. 133). Anschliessend bringt Verf. interessante Angaben über die Entstehung der Wandverdickung der Intercellularräume.

97. **Stephani, F.** Hepaticae Australiae II. (Hedwigia 1889, p. 155—175)

Fortsetzung der Beschreibung australischer Lebermoose. *Fimbriaria Whiteleggiana* St. n. sp. (p. 155), N.S. Wales, Burn's Bai, Queensland, *F. setisquama* St. n. sp. (p. 156), Hume, River, *F. longebarbata* St. n. sp. (p. 156), Brisbane River, Queensland, *F. Drummondii* Tayl., *Fossombronia intestinalis* Tayl., *F. papillata* St. n. sp. (p. 157), Queensland, *Frullania bicornustipula* St. n. sp. (p. 157), Nova Guinea, *F. deplanata* Mitt., *F. diplota* Tayl., *F. falciloba* Tayl., *F. fugax* Tayl., *F. hamaticoma* St. n. sp. (p. 158), Victoria, *F. Hampeana* Nees, *F. nodulosa* Nees, *F. rubella* Gottsche ms. (p. 159), Queensland, *F. seriata* Gottsche ms. (p. 160), Queensland und N.S. Wales, *F. squarrosa* Nees, *Hymenophytum flabellatum* (Hook.) Dum. (= syn. *Umbraculum flabellatum* Gottsche, *Podomitrium flabellatum* Mitt.), *H. Phyllanthus* (Hook.) Dum., *Isotachis intortifolia* H. et T., *Jungermannia colorata* L. et L., *Nardia montana* St. (p. 164), Bell. Ker Range, *Acrolejeunea Hartmannii* St. n. sp. (p. 164), Neu-Guinea, *A. Novae-Guineae* St. n. sp. (p. 165), Neu-Guinea, *A. Wildii* St. n. sp. (p. 165), Queensland (Verf. führt die ihm bekannten Arten der Gattung *Acrolejeunea* auf. Der Name *Lejeunea linguaefolia* Tayl. ist zu cassiren), *Brachyolejeunea plagiochiloides* Steph. et Spruce (p. 167), N.S. Wales, Melbourne (auch hier führt Verf. die ihm bekannten Arten dieser Gattung auf), *Cololejeunea bistyla* St. n. sp. (p. 168), Norfolk Island, *C. trichomanis* Gottsche ms. (p. 168), Mt. Bell. Ker, *Depranolejeunea grossidens* St. n. sp. (p. 168), Norfolk Island, *D. ternatensis* Gottsche, *Eulejeunea Armitii* St. n. sp. (p. 169), Neu-Guinea, *E. denticalyx* St. n. sp. (p. 169), Norfolk Island, *E. Drummondii* Tayl., *E. subelobata* Carr. et T., *Euosmolejeunea Sayeri* St. n. sp. (p. 170), Neu-Guinea, *Hygrolejeunea Chalmersii* St. n. sp. (p. 171), Neu-Guinea, *H. Norfolkensis* St. n. sp. (p. 171), Norfolk Island, *H. rostrata* St. n. sp. (p. 172), Norfolk Island, *H. sacculifera* St. n. sp. (p. 172), Rockingham Bai, *H. Sayeri* St. n. sp. (p. 173), Queensland, *Leptolejeunea australis* St. n. sp. (p. 173), Sydney, *L. denticulata* St. n. sp. (p. 174), Bell. Ker Range, *L. rosulans* St. n. sp. (p. 174), Clyde District, *Lopholejeunea norfolkensis* St. n. sp. (p. 175), Norfolk Island.

98. **Stephani, F.** Hepaticae Australiae III. (Hedwigia 1889, p. 257—278.)

Schluss. *Mastigolejeunea phaea* (G.) (die zu *Mastigolejeunea* gehörigen Arten werden angeführt), *Ptycholejeunea Stephensoniana* (Mitt.) (auch hier werden alle Arten der Gattung aufgezählt), *Microlejeunea erectifolia* Spr., *Pycnolejeunea bidentula* St. n. sp. (p. 259), Neu-Guinea, *P. ceylanica* G., *P. curvatiloba* St. n. sp. (p. 260), Norfolk, *P. longidens* St. n. sp. (p. 260), Queensland, *Strepsilejeunea austrina* Spr., *St. Luchmanni* St. n. sp. (p. 261), Gippsland, *Taxilejeunea convexa* St. n. sp. (p. 262), Norfolk, *Trachylejeunea elegantissima* St. n. sp. (p. 262), Clyde District, *Thysanolejeunea vittata* Mitt. (alle Arten dieser Gattung werden aufgezählt), *Lepidozia capilligera* Lindb., *L. centipes* Tayl., *L. glaucophylla* Tayl., *L. laevifolia* Tayl., *L. Lawesii* St. n. sp. (p. 264), Neu-Guinea, *L. Lindenbergii* G., *L. reversa* Carr. et P., *L. procera* Mitt., *L. ulothrix* Ldbg., *L. Wallichiana* G., *Lophocolea allodonta* Tayl., *L. heterophylloides* Nees, *L. muricata* Nees, *L. reflexistipula* St. n. sp. (p. 265), Neu-Guinea, *Lunularia vulgaris* Mich., *Marchantia cephaloscypha* St., *M. pallida* St. n. sp. (p. 266), Hume River (für *Marchantia* ergiebt der Bau der Poren ein gutes diagnostisches Merkmal. Verf. giebt gute Rathschläge zum Präpariren der Epidermis), *Metzgeria australis* St. n. sp. (p. 267), *M. crassicostata* St. n. sp. (p. 269), Richmond

River, *M. furcata* Lindb., *Monoclea Forsteri* Hook., *Plagiochila annotina* Lindb., *P. Belangeriana* Lindb., *P. calva* Nees, *P. deltoidea* Lindb., *P. fasciculata* Lindb., *P. Novae-Guineae* Sande-Lac., *P. pendula* Hpe., *P. retrospectans* Nees, *Polyotus magellanicus* G., *Porella Cranfordi* St. n. sp. (p. 270), New England, Queensland, *P. Stangeri* (Lindb. et G.), *Radula acutiloba* St. n. sp. (p. 271), Queensland, *R. anceps* Sande-Lac, *R. buccinifera* Tayl. var. *fusiloba* = *R. furcata* St. ms., *R. javanica* G., *R. Novae-Hollandiae* Hpe., *R. pulchella* Mitt., *R. reflexa* N. et M., *Riccia cartilaginosa* St. n. sp. (p. 272), Queensland, *Ricciella multilamellata* St. n. sp. (p. 273), Australien centr., Finke River, *R. multifida* St. n. sp. (p. 273), Bell. Ker Range, *R. papulosa* St. n. sp. (p. 273), Victoria, *Schistocheila cristata* St. n. sp. (p. 274), Bell. Ker Range, *Symphyogyna obovata* Tayl., *Targionia hypophylla* L., *Trichocolea tomentella* (Dum.), *Thylimanthus tenellus* (Tayl.), *Zoopsis argentata* Hook., *Z. Leitgebii* C. et P. und *Z. setulosa* Leitgeb. — Schliesslich ändert Verf. den Namen *Frullania bicornustipula* in *F. plumaeformis* St. um. Auf die zahlreichen, werthvollen kritischen Bemerkungen weist Ref. noch ganz speciell hin.

C. Monographien, Moosfloren, Moosgeschichte.

*99. **Aigert, C. et François, V.** Flore élémentaire des Cryptogames; analyses description et usages des Mousses, Sphaignes, Hépatiques, Lichens, Champignons. Namur, 1889. 8°. 236 p. et 11 planches.

100. **Amann.** Eurhynchium diversifolium Br. Eur. (Revue bryologique, 1889, p. 91—92.)

A. weist auf die Unterschiede des *Eurhynchium diversifolium* Br. eur. von *E. strigosum* hin.

101. **Amann.** Etudes bryologiques faites en commun avec M. Philibert, en Août 1888. (Revue bryologique, 1889, p. 56—57.)

Bemerkungen über *Dicranum longifolium* Hw. var. *hamatum* Jur., *Bryum imbricatum* Schleicher, *Tayloria acuminata* Lindb. und Diagnose der nov. spec. *Tayloria parvula* Phil. et Amann, leg. Amann pr. Davos.

102. **Amann.** Note sur le Brachythecium trachypodium Bridel. (Revue bryologique, 1889, p. 55—56.)

Verf. glückte es, dies Moos in der Natur zu beobachten und fand, dass die einzigen Unterschiede von *Brachythecium velutinum* nur in dem Bau der Zähne des Peristoms liegen.

103. **Amann.** Note sur le Campylopus alpinus Schimper, Syn. éd. I. (Revue bryologique, 1889, p. 53—54.)

Schimper betrachtet *Campylopus alpinus* in Syn. éd. II, nur als eine Varietät des *Dicranodontium longirostre* W. et M. Verf. weist auf die Unterschiede beider hin und hält *C. alpinus* für eine gut charakterisirte Art.

104. **Amann.** Hypnum Sauteri et Hypnum fastigiatum. (Revue bryologique, 1889, p. 11—13.)

Hypnum Sauteri B. S. unterscheidet sich von *H. fastigiatum* nur durch Habitus und grössere Zartheit und kann demnach nur als subspec. zu letzterer Art gestellt werden.

105. **Amann.** Note sur le Bryum Comense Schimper, Syn. éd. II, p. 444. (Revue bryologique, 1889, p. 52—53.)

Nach sorgfältiger Untersuchung der von Philibert bei Davos gefundenen Exemplare des *Bryum Comense* kommt Verf. zu dem Resultate, dass *B. Comense* Schpr. nur eine bemerkenswerthe Form des *B. caespiticium* ist, die sich an dessen Varietät *imbricatum* anschliesst.

*106. **Arcangeli, G.** Sopra una particolarità di conformazione nelle foglie di alcuni muschi. (Ricerche lavori eseguiti nell'Ist. botan. di Pisa; fasc. II, p. 99—100. Pisa, 1888.) — Vgl. Bot. J., XV, 262, 462, 497.

*107. **Arcangeli, G.** Sopra alcune crittogame raccolte nel Piceno e nell'Abruzzo. (Ricerche e lavori, ibid., p. 101—104.) — Vgl. Bot. J., XV, 262.

*108. **Benett, H. W.** and **Murray, S.** A Handbook of Cryptogamic Botany. London (Longmans, Green and Co.), 1889. 473 p. 8°. w. 378 M.

109. **Bottini, A.** Noterelle briologiche. (Mlp., III, 1889, p. 101—119. Mit Taf. III—V.)

B. giebt zunächst eine eingehende vergleichende Schilderung des histologischen Aufbaues von *Fissidens serrulatus* Brid. und *F. polyphyllus* Wils., als Ergänzung und theilweise Berichtigung früherer Studien [vgl. Bot. J., 1888]. Dabei unterscheidet Verf. von der ersteren Art vier, von der zweiten drei verschiedene Formen. Das Ergebniss der Untersuchungen führt zur Feststellung der Thatsache, dass das Blattgewebe der beiden genannten Moosarten von einem Leitbündelchen in der Mitte durchzogen wird. Schon Lorentz giebt (1867) an, dass bei *F. alexandrinus* Lor. (= *F. Cyprius* Jur.) ein Leitbündel in den Blättern vorkommt, dieses ist jedoch nur ganz rudimentär. Als besonders kennzeichnend hebt ferner Verf. hervor: für *F. serrulatus* die erheblichen Dimensionen der meisten Blätter, die Dicke des Grundgewebes im Innern derselben und — bei ♀ Individuen — die stets terminalen Blüthen; für *F. polyphyllus*, die an Grösse stets — von der Mittellinie gegen den Rand zu — abnehmenden Zellen in den scheidenartig ausgebildeten Laubspreiten, die allmählich nach der Spitze hin sich verjüngenden und hier gezähnten Blätter.

Weiters beschäftigt sich Verf. mit dem näheren Studium des *Thuidium pulchellum* und *T. punctulatum* von De Notaris nach authentischen Exemplaren und bringt Ergänzungen zu den Angaben des Autors. — Die Unterscheidungsmerkmale der beiden Arten fasst Verf. dahin zusammen: *T. punctulatum* ist durch lückigeren Rasen, durch dickere, aufgetriebene und weniger unregelmässige Stengelchen, besonders durch die Form, Randausbildung und Dicke der Blätter gekennzeichnet, nebstdem durch die Lage der Papillen auf denselben und durch das rudimentäre centrale Gefässbündel.

T. pulchellum Geheeb ist — wie bereits Venturi (1880) aussprach — auf *F. punctulatum* De Not. zurückzuführen. Solla.

110. **Bottini, A.** Il Fissidens serrulatus Brid., le sue forme e la sua diffusione. (Ricerche elavori eseguiti nell'Ist. botan. di Pisa, fasc. II, p. 25—46. Pisa, 1888.)

Wörtlicher Wiederabdruck der Arbeit aus Atti Soc. toscana di scienze natur., vol. VIII [vgl. Bot. J., XV, 263].

111. **Britton, Elizabeth G.** Grimmia torquata Hornsch. fertile. (Rev. bryologique, 1889, p. 38—39.)

Beschreibung der Kapsel der *Grimmia torquata* Hornsch. gesammelt von J. B. Leiberg „Lakes Pend d'Oreille, Idaho". Die Frucht gleicht sehr der von *Gr. trichophylla*.

112. **Braithwaite, R.** Short Notes. (J. of Bot., vol. 27, 1889, p. 376.)

Kurzer Bericht über die Synonymie der *Ulota calvescens* wie folgt: *U. calvescens* Wils. Mss. Carr. in Rbh. Bryoth. No. 520 c. diagn. (1862) et in Trans. Bot. Soc. Eedin. VII, 386 (read July 10 th, 1862, publ. in 1863) = *Ulota vittata* Mitt. Journ. Linn. Soc. Bot. VIII, 3 (read Nov. 5 th 1863, publ. June 20 th. 1864).

113. **Braithwaite, R.** The British Moss-Flora. (Part. XII, 1889, p. 57—104. London, 1889.)

Lief. XII dieses Werkes behandelt folgende Gattungen: *Anoectangium Mougeotii* (Bruch) = *Amphoridium* Schpr., *Pleurozygodon* Lindb. = *Anoectangium compactum* Schwgr. *Zygodon* (5 Arten), *Orthotrichum* (17), *Weissia (Weisia* ist nach Verf. Druckfehler) = *Ulota* Schpr. (7 Arten). Die Lieferung schliesst mit den *Schistostegaceae*. — Mit den zahlreichen Namensänderungen kann sich Ref. nicht befreunden.

114. **Höhnel, Franz Ritter v.** Das Leben der Moose. Geschildert am Widerthonmoos (Polytrichum commune). Schriften d. Ver. zur Verbreitung naturw. Kenntnisse in Wien, Bd. 28, 1887/88, p. 87—119.)

Populärer Vortrag über Bau und Entwicklungsgeschichte der Moose, dargestellt an *Polytrichum commune* und *Funaria hygrometrica*.

115. **Howie, Charles.** The Moss Flora of Fife and Kinross. 1889. 8°. 116 p. Preis 5 s.

Verf. führt 295 Species Moose auf für die genannte Flora. Die Diagnosen sind

äusserst primitiv, wie überhaupt die ganze Arbeit viel zu wünschen übrig lässt. Sehr unangenehm berühren die ausserordentlich zahlreichen Druckfehler.

116. **Husnot, T.** Bryum imbricatum Schw. Suppl. p. 71, t. LXIV. (Rev. bryologique, 1889, p. 58.)

Die Untersuchung eines von W. Barbey aus dem Schwägrichen'schen Herbare erhaltenen Originalexemplares des *Bryum imbricatum* Schw. ergab 1, dass die Exemplare genau übereinstimmen mit der von Schwägrichen gegebenen Abbildung und 2., dass das *Br. imbricatum* aus der Umgegend von Como verschieden ist von der Schwägrichen'schen Art; jenes ist eben das *Br. Comense* Schpr.

117. **Husnot, T.** Liste des Bryologues du monde. (Rev. bryologique, 1889, Heft 2, p. 17—32.)

Dem Verf. werden für diese mühevolle Zusammenstellung alle Moosfreunde grössten Dank darbringen.

118. **Klinggraeff, H. v.** Ueber die Bastarde bei Farnen und Moosen. (Schriften der Naturforsch. Ges. in Danzig, Neue Folge, VII, Heft 2, p. 172—178.)

Verf. stellt nach allgemeiner Einleitung folgende Fragen auf: 1. Können Moosbastarde vorkommen? 2. Wie könnte man einen Moosbastard als solchen erkennen? 3. Sind bereits Moosbastarde aufgefunden worden. ad. 1. Die Möglichkeit, ja Wahrscheinlichkeit der Bastarde ist wohl nicht zu leugnen. ad. 2. Die Folgen der Bastardbefruchtung müssen sich zuerst am Sporogonium zeigen, und zwar in der Vermischung der Merkmale der beiden Elemente und in der theilweisen oder gänzlichen Verkümmerung der Sporen. ad. 3 Verf. führt die ihm in der Literatur bekannt gewordenen Moosbastarde auf. Wenn Russow vermuthet, dass *Sphagnum Warnstorfii* Röll. ein Bastard sei, so glaubt Verf., dass auch *Sphagnum Russowii* ein Bastard sei = *Sph. Girgensohnii* × *acutifolium*, denn es zeigt eben Merkmale dieser beiden Arten.

Bezüglich der Makro- und Mikrosporen der *Sphagna* stellt Verf. die Hypothese auf, dass die Sporogonien, welche bloss Mikrosporen enthalten oder gemischten Inhalt haben, das Erzeugniss einer Bastardbefruchtung seien.

Verf. gelangt zu dem Schluss, dass bis jetzt die hybride Natur irgend einer Moosform noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen sei. Die gestellten Fragen lassen sich auch nur durch künstliche Zucht von Bastarden zur Entscheidung bringen.

Zum Schluss giebt Verf. noch Hinweise, auf welche Weise solche Culturen auszuführen seien.

119. **Letacq, A.** Les spores des Sphaignes d'aprés les récentes observations de M. Warnstorf. (Bull. de la Soc. Linn. de Normandie, Sér. 4, vol. 3, 1889. Caen. 8 p.)

Der Bericht beschränkt sich in der Hauptsache auf die Mittheilung, dass Warnstorf die Schimper'schen Mikrosporen der Sphagneen wiedergefunden habe.

120. **Pearson, W. H.** Short Notes. (J. of B., vol. 27, 1889, p. 375—376.)

Ulota vittata Mitt. ist als Synonym zu *Ulota calvescens* Wils. Mss. Car. zu stellen.

121. **Pearson, W. H.** Lophocolea spicata Tayl. in North Wales. (J. of B., vol. 27, 1889, p. 271.)

Kurze Notiz betreffend die bisher bekannten Standorte dieses seltenen Lebermooses.

122. **Philibert.** Bryum imbricatum et Bryum Comense. (Revue bryologique, 1889, p. 36—38.)

Bryum imbricatum Br. eur. *(Pohlia imbricata* Schwgr.) ist nach Untersuchung eines Originals von Schleicher eine Varietät von *Webera polymorpha*. Die Schimper'sche Diagnose ist nicht genau, da ganz heterogene Dinge beigemengt sind. *Bryum Comense* Schpr. = *Br. imbricatum* De Not. ist eine gut charakterisirte Art und dem *Br. caespiticium* verwandt. Verf. beschreibt diese Art ausführlich und erwähnt schliesslich des Vorkommens des *Bryum Sauteri* in der Flora von Davos.

123. **Rabenhorst, L.** Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz, Bd. IV. Die Laubmoose von K. Gustav Limpricht. Lief. 10 u. 11. 8°. 1889 Leipzig (Ed. Kummer). Preis à Lief. 2 M. 40 Pf.

Lief. 10 bringt zunächst den Schluss der Gattung *Trichostomum* (9 Arten) *T. cus-*

pidatum Schimp. ist vorläufig als var. zu *T. mutabile* Br. gestellt. p. 587 wird *T. Warnstorfii* Limpr. beschrieben (syn. *Barbula lingulata* Warnst.). Es folgen die Gattungen *Timmiella* (De Not) nov. gen. (p. 590) mit 3 Arten. — *Leptobarbula berica* (De Not.), *L. meridionalis* Schimp. und *L. Winteri* Schimp. sind nur var. der Hauptart. — *Tortella* (C. Müll.) (5 Arten). — *Barbula* (13). — *Aloina* (C. Müll.) Kindb. (4). — Lief. XI. Gattung *Crossidium* Jur. (3). — *Desmatodon* Brid. (5). — *Tortula* Hedw. (20). — *Dialytrichia* (Schimp.) Limpr. nov. gen. (1). — XVI. Familie *Grimmiaceae*. Gattung: *Cinclidotus* (3). — *Schistidium* (1), (Fortsetzung in Lief. XII). — Ref. enthält sich wegen Raummangels jeder weiteren Bemerkung.

124. **Renauld, F. et Cardot, J.** Notice sur quelques mousses de l'Amérique du Nord. (Revue bryologique, 1889, p. 10—11.)

Die Verff. geben die Synonymie des *Dicranum sabuletorum* Ren. et Card., welcher Name beizubehalten ist. Syn. = *D. pallidum* B. Sch. Br. eur. non Müll. Syn. I. = *D. spurium* var. *condensatum* Lesq. et James non *D. condensatum* Hedw. = *D. arenarium* Ren. et Card. mss.

125. **Röll.** Die Torfmoossystematik und die Descendenztheorie. (Bot. C., vol. 39, 1889, p. 305—311, 337—344.)

Verf. vertheidigt seine schon früher (cf. Bot. J., 1888, p. 372) geäusserten Ansichten über die Systematik der Torfmoose. Hierauf, sowie auf den gegen Russow gerichteten polemischen Theil näher einzugehen, verbietet der Raum dieses Referates.

126. **Russow, E.** Zur Abwehr. (Bot. C., Bd. 40, 1889, p. 417—424.)

Verf. wendet sich in scharfer Polemik gegen Röll und weist die ihm von demselben in „Die Torfmoossystematik und die Descendenztheorie" gemachten Vorwürfe energisch zurück.

127. **Ryan, E.** Noyle Bemaerkninger om Brachythecium Ryani Kaur. (= Einige Bemerkungen Brachythecium Ryani Kaur. betreffend). (Bot. Not., 1889, p. 20—23. 8°.)

Brachythecium Ryani Kaur. wurde von Kaurin als diöcisch beschrieben. Nur Philibert hatte an ihm zugesandten Exemplaren ♂Blüthen an ♀Pflanzen gefunden. Verf. untersuchte über 100 Fruchtexemplare und fand wirklich an einigen (nur 5 St.) ♂Blüthen. An diesen Exemplaren fanden sich nämlich kleine Flagellen, welche an der Spitze und an den Seiten kleine knospenförmige ♂Blüthen trugen. Die Pflanze ist demnach pseudomonöcisch.

Ljungström.

128. **Spruce, Richard.** Lejeunea Rossettiana Massal. (J. of B., vol. 27, 1889, p. 337—338.)

Kritische Bemerkungen über die genannte Art.

*129. **Stewart, S. A. and Corry, Th. H.** Flora of the North-East of Ireland, including the Phanerogamiae, the Cryptogamiae vasculariae, and the Muscineae. Cambridge. 8°. XXV, 321 p.

130. **Underwood, Lucien M.** Notes on our Hepaticae. I. Northern Species. (Bot. G., vol. XIV, 1889, p. 191—198.)

Verf. bringt, angeregt durch das Studium der älteren hepaticologischen Literatur höchst interessante kritische Bemerkungen über nordamerikanische Lebermoose. Auf specielle Wiedergabe des Angeführten muss Ref. aus Raummangel leider verzichten.

131. **Vaizey, J. Reynolds.** On Catharinea lateralis Vaizey (Catharinea anomala Bryhn. A new British Moss. (Annals of Botany, vol. II, 1888/89, p. 69—73. Mit 1 Taf.)

V. beschreibt und bildet ab *Catharinea lateralis* Vaizey = *C. anomala* Bryhn. Verf. sah sich zu der Aenderung des Namens veranlasst, da bereits 1869 ein *Atrichum anomalum* aufgestellt worden war.

132. **Warnstorf, C.** Ueber das Verhältniss zwischen Sphagnum imbricatum (Hornsch.) Russ., Sph. Portoricense Hampe und Sph. Herminieri Schpr. (Hedwigia 1889, p. 303—308. Mit 2 Taf.)

Verf. weist einleitend darauf hin, dass Russow der Erste gewesen sei, der die dem *Sphagnum imbricatum* Hornsch. eigenen Merkmale richtig erkannt habe, hält aber, entgegen Dusén, es für correcter, nicht *Sph. imbricatum* Russow, sondern *Sph. imbricatum* (Hornsch.)

Russow zu schreiben. Schimper kannte in seiner Syn. ed. II. diese Art noch nicht, welche jetzt aber von zahlreichen Orten bekannt ist. Verf. hebt des Weiteren die dieser Art besonders eigenthümlichen Merkmale hervor und findet, nach Untersuchung von Originalexemplaren, dass zwei weitere Arten, *Sph. Portoricense* Hpe. und *Sph. Herminieri* Schpr., im anatomischen Bau mit *Sph. imbricatum* (Hornsch.) übereinstimmen. Schon Cardot hatte bemerkt, dass *Sph. Herminieri* Schpr. nur eine Form des *Sph. Portoricense* Hpe. sei. Verf. zeigt, dass diese beiden Arten anatomisch völlig gleichgebaut sind und ein- und demselben Typus angehören.

Die in der Literatur angegebenen Unterschiede zwischen *Sph. Portoricense* und *Sph. imbricatum* erweisen sich als durchaus nicht stichhaltig, beide Arten stimmen völlig im anatomischen Bau überein. Verf. muss daher beide als identisch erklären. Höchstens liesse sich *Sph. Portoricense* als eine Varietät von *Sph. imbricatum* betrachten. Auf den beiden Tafeln sind Theile der Blätter, sowie Blatt- und Astquerschnitte der erwähnten drei *Sphagna* abgebildet.

133. **Warnstorf, C.** Welche Stellung in der Cymbifolium-Gruppe nimmt das Sphagnum affine Ren. et Card. in Rev. bryol., 1885, p. 44 ein? (Hedwigia 1889, p. 367—371.)

Nach Untersuchung zahlreicher Exemplare des *Spagnum affine* Ren. et Card. gelangt Verf. zu dem Schluss, dass diese Art, obgleich die Astblätter keine Kammfasern besitzen, dennoch in den Formenkreis des *Sph. imbricatum* gehört.

D. Sammlungen.

134. **Warnstorf, C.** Sammlung europäischer Torfmoose. Serie II, No. 101—200. Neuruppin, 1889.

Die II. Serie dieser Sammlung enthält folgende Arten: No. 101—102. *Sphagnum imbricatum* (Hornsch.) Russ., 103—107. *Sph. Wulfianum* Girgens., 108. *Sph. molluscum* Bruch, 109—111. *Sph. compactum* DC., 112. *Sph. molle* Sulliv., 113—114. *Sph. fimbriatum* Wils., 115—128. *Sph. Girgensohnii* Russ., 129—145. *Sph. Russowii* Warnst., 146—151. *Sph. Warnstorfii* Russ., 152—153. *Sph. tenellum* (Schpr.) v. Klinggr., 154—160. *Sph. fuscum* (Schpr.) v. Klinggr., 161—164. *Sph. quinquefarium* (Braithw.) Warnst., 165. *Sph. subnitens* R. et W., 166—172. *Sph. teres* (Schpr.) Ångstr., 173—177. *Sph. squarrosum* Pers., 178—191. *Sph. riparium* Ångstr., 192. *Sph. mendocinum* Sulliv., 193. *Sph. obtusum* Warnst., 194—195. *Sph. recurvum* P. B., 196. *Sph. cuspidatum* (Ehrh.) Russ. et W., 197. *Sph. rufescens* Bryol. germ., 198. *Sph. obesum* Wils., 199—200. *Sph. contortum* Schultz.

IX. Allgemeine und specielle Morphologie und Systematik der Phanerogamen.

Referent: **Emil Knoblauch.**

Inhaltsübersicht.

I. Arbeiten allgemeinen Inhalts. Ref. 1—75.
II. Morphologie der Phanerogamen:
1. Wurzel.

2. Vegetativer Spross. Ref. 76—82.
a. Stamm. Ref. 83.
b. Blatt. Ref. 84—91.
3. Sexueller Spross:
a. Inflorescenz. Ref. 92—96.
b. Blüthe im Ganzen. Ref. 97—101.
c. Perianthium. Ref. 102.
d. Androeceum (und Pollen). Ref. 103—105.
e. Gynoeceum (und Samenanlage). Ref. 106—109.
f. Frucht. Ref. 110—112.
g. Same (Keim und Keimung). Ref. 113—114.
4. Anhangsgebilde: Trichome und Emergenzen.
III. Arbeiten, die sich auf mehrere Familien beziehen. Ref. 115—119.
IV. Arbeiten, die sich auf einzelne Familien[1]) beziehen. Ref. 120—605.

I. Arbeiten allgemeinen Inhalts.

1. Lehr- und Handbücher.

1. **Wiesner, J.** Biologie der Pflanzen. (Elemente der wissenschaftlichen Botanik, 3. Band.) Wien, 1889. 305 p. 8°. 60 Abb. und 1 Karte. — Ein ausführliches Referat über dieses bekannte Werk ist überflüssig; man vgl. die Referate in Flora 1889; Engl. J., XI, Literaturbericht p. 79; Bot. C., Bd. 39, p. 286.

2. **Behrens, W. J.** Methodisches Lehrbuch der allgemeinen Botanik für höhere Lehranstalten. Nach dem neuesten Standpunkte der Wissenschaft. 4. durchgesehene Auflage. 350 p. 8°. 4 Tabellen, 411 Abb. Braunschweig, 1889. — Die 4. Auflage dieses bekannten Lehrbuches ist anscheinend ein wörtlicher Abdruck der 3. Auflage. Es wäre sehr erwünscht gewesen, wenn Verf. die neuere Literatur berücksichtigt hätte, um das Buch wirklich auf den „neuesten Standpunkt der Wissenschaft" zu bringen.

3. **Bastin, E. S.** College Botany, including Organography, Vegetable Histology, Vegetable Physiology and Vegetable Taxonomy, with a brief account of the succession of plants in geologic time and a glossary of botanical terms. Chicago (G. P. Engelhardt & Co.), 1889. 451 p. 8°. 579 fig. 3 doll.

4. **Boulay.** Les arbres. Questions de botanique générale. Lille (Bergès), 1889. 87 p. 8°.

5. **Cariot.** Étude des fleurs. Botanique élém., descript. et usuelle, renferment la flore du bassin moyen du Rhône et de la Loire. 8. édit. rev. et augm. par **St. Lager.** Tome II. Bot. descriptive. Lyon (Vittet Perrussel), 1889. XXXVI et 1004 p. 8°.

6. **Hérail, J.** Traité élément. de botanique d'après la 2. édit. du „Meth. Lehrb. d. allg. Bot. de **W. J. Behrens**". Paris (Steinheil), 1889. 538 p. 8°. av. 452 grav. dans le texte.

7. **Arcangeli, G.** Compendio di botanica. Pisa, 1889. 8°. 314 p. Ein wirklich mustergültiges Unterrichtsbuch. Einfacheit und Klarheit kennzeichnen dasselbe in der Form, Gediegenheit und Genauigkeit in dem Inhalte. Das Buch ist in aphoristischer Kürze geschrieben, orientirt aber vortrefflich. In 59 Capiteln werden Anatomie, Organographie, Teratologie, Physiologie, Systematik, Geographie und Paläontologie abgehandelt. Biologische Thatsachen sind an geeigneter Stelle erwähnt. Dem Buche sind keine Illustrationen beigegeben, was seinem besonderen Zwecke zwar entsprechen mag, aber namentlich im systematischen Theile als ein Mangel erscheint.

---

[1]) In der Begrenzung und Benennung der Familien folge ich: Warming, Handbuch der systematischen Botanik. Deutsche Ausgabe von Emil Knoblauch. Berlin (Gebr. Borntraeger), 1890.

Durch einen allzu gedrängten Druck wird das Buch leider unübersichtlich. Die Perioden sind nicht nummerirt, so dass das Nachschlagen der Citate sehr erschwert wird, um so mehr als ein Register fehlt.

In dem systematischen Theile entwickelt Verf. einige Selbständigkeit, die einen wesentlichen Kernpunkt des Ganzen bildet und hervorgehoben zu werden verdient. Nach vorausgeschickter allgemeiner — vielleicht im Verhältnisse zu dem übrigen Texte etwas allzu ausgedehnter Orientirung über die Systeme und Methoden einer künstlichen oder natürlichen Eintheilung der Gewächse und nach einem klar entwickelten Capitel über den Artbegriff und die Abstammung entwickelt Verf. die Grundideen der von ihm adoptirten Systematik, wonach die Gewächse unterschieden werden in:

I. Protophytae: *Algae, Fungi, Lichenes.*
II. Mesophytae: *Muscineae, Pterideae.*
III. Pleophytae: *Gymnospermeae, Monocotyleae, Monochlamydeae, Thalamifloreae, Corolliflorae, Calyciflorae.*

Es ist hier nicht der Ort, auf die Auffassung der Pflanzenwelt nach dem dargestellten Schema näher einzugehen: letzteres spricht für sich. — Vielmehr sei noch auf den coordinativen Sinn des Verf.'s hingewiesen, welcher zum Zwecke einer immer grösseren Uebersichtlichkeit die Namen der Ordnungen mit gleichen Finalsylben ausgehen und ebenso jene der Familien entsprechend contoniren lässt. Da die bereits aufgestellten Ordnungs- resp. Familiennamen nicht immer einer solchen Modification sich anpassen lassen, so hat Verf. zu neueren Namen gegriffen, welche zumeist — bei Familien — einem typischen Repräsentanten entliehen sind. So treffen wir daher u. a. Namen wie: *Ustilaginaceae, Quercaceae* etc., *Filicariae, Lycopodiariae, Isoëtariae* etc.; sehr gross ist die Anzahl der bestimmte Gruppen dem Blüthenbau nach charakterisirenden Bezeichnungen, als z. B.: *Nudiflorae* (für *Podostemaceae* und *Piperaceae*), *Daphniflorae, Aristolochiflorae, Cruciflorae, Geraniflorae, Lamiflorae, Cactiflorae, Rosiflorae* (letztere umfassen: *Phaseolaceae, Caesalpiniaceae, Mimosaceae* und *Rosaceae*) u. dergl. Solla.

8. **Badanelli, D.** Nozioni intorno alla classificazione dei vegetali ad uso dei Licei. Milano, 1889. — Nicht gesehen. Solla.

9. **Felcini, A.** Quadri sinottici di fisiologia e tassonomia vegetale da servire agli alcumi degli Istituti tecnici. Jesi, 1889. — Nicht gesehen. Solla.

10. **Gasparini, V.** Piccolo atlante botanico di 30 tavole con 225 figure in cromolitografia. Fano, 1889. — Nicht gesehen. Solla.

11. **Comes, O.** Botanica generale ed agraria. Napoli, 1889. (Aus der Sammlung: La scienza e la pratica dell'Agricoltura, vol. II). 8°. XVIII u. 857 p. Vorliegende allgemeine und landwirthschaftliche Botanik bezieht sich auf Anatomie, Organographie, Physiologie, Biologie und geographische Verbreitung der Pflanzen. Drei ausführliche Register orientiren über die Bibliographie, die citirten Pflanzenarten und die besprochenen Gegenstände. — Die 202 Holzschnitte sind grösstentheils Originale, aber leider unvollkommen ausgeführt.

Als wesentliches Verdienst des Werkes sind sowohl die häufigen Citate als auch die vielen angeführten Beispiele hervorzuheben. Bei den letzteren berücksichtigt Verf. vorwiegend südliche Arten, wodurch das Buch ungemein gewinnt. Solla.

2. Grössere Werke allgemeinen und speciellen Inhalts.

12. **Göbel, K.** Pflanzenbiologische Schilderungen. 1. Theil. 240 p. 8°. 98 Holzschnitten, 9 lith. Taf. Marburg, 1889. — In diesem wichtigen, anziehend geschriebenen und gut illustrirtem Werke behandelt Verf. einige Pflanzengruppen in morphologischer und biologischer Hinsicht.

Einleitung (p. 1—22). Bei der Organbildung kommt es jedenfalls vor allem auf die innere Constitution der Pflanze an, welche eine Entwicklung nach bestimmter Richtung hin bedingt. Dass die Organe einer Pflanze so und nicht anders gestaltet sind, die ungemein reiche Mannichfaltigkeit, in der alle Aufgaben gelöst werden, kann nach Verf.

nicht durch Variation nach beliebiger Richtung und Ueberleben des Passendsten erklärt werden. Als heuristisches Princip hat die Nützlichkeitstheorie grosse Bedeutung. — Eine durch bestimmte äussere Einflüsse hervorgerufene Eigenthümlichkeit kann als „Anpassung" erscheinen, obwohl dieselbe keineswegs zu diesem „Zwecke" entstanden ist; die bewirkenden Ursachen und die Endursachen („Zwecke") sind scharf zu trennen. Anpassungen kommen bei den höheren Pflanzen nicht direct, sondern dadurch zu Stande, dass die äusseren Bedingungen auf das embryonale Gewebe in der Weise einwirken, dass dasselbe anders gebaute Organe hervorbringt. Um zu befriedigenden Vorstellungen darüber zu gelangen, in welcher Weise eine bestimmte Pflanzenform geschichtlich entstanden sei, kann man häufig namentlich drei Hülfsmittel anwenden, wenu der Einfluss äusserer Factoren eliminirt wird: die Entwicklungsgeschichte (vom Eizustand bis zur Samenbildung), der Vergleich mit verwandten Formen und die Rückschlagserscheinungen. — Die Organbildung von Keimpflanzen kann, den äusseren Verhältnissen entsprechend, eine abgeänderte sein. Die Keimpflanzen von *Lemna* werden ebenso wie die von *Salvinia* in ihrer Lage auf dem Wasserspiegel durch ein schildförmiges Keimblatt (Schildchen) festgehalten. — Rückschlagssprosse erwähnt Verf. bei: *Cereus Peruvianus monstrosus, Echinopsis multiplex* var. *cristata, Mammillaria Wildiana* var. *cristata, Mühlenbeckia platyclada* (pfeilförmige Blätter, cylindrische Sprosse), *Colletia cruciata, Veronica cupressoides, Juniperus*-Arten.

I. Succulenten (p. 23—110). Die brasilianischen Cantingas (im Sommer laublose, trockene Wälder, die sich in der Regenzeit wieder belauben) sind ein lehrreiches Beispiel dafür, dass verschiedene Einrichtungen, welche das Ueberdauern von trockenen Perioden ermöglichen, neben einander vorkommen können: Verringerung der Oberfläche durch Laubabwerfen *(Chorisia* u. a.*)* oder gänzliche Verkümmerung derselben (Cacteen) oder dicke, lederige, mit einer Haardecke versehene Blätter (bei einzelnen Bäumen und Sträuchern, welche ihr Laub in der Trockenzeit behalten), ferner Wasserspeicherung in verschiedener Form *(Spondias* mit Wasserspeichern an den Wurzeln, *Bariguda* [Bombacee] mit tonnenförmig angeschwollenem Stamme, *Chontrinsia,* Cacteen). Verf. weist auf ähnliche Verhältnisse bei *Testudinaria, Dasylirion Hartwegianum, D. robustum* hin. — Die succulenten Strandpflanzen lässt Verf. ausser Betracht. Die fleischige Beschaffenheit vieler Strandpflanzen darf nicht ohne weiteres als „Anpassung" an trockene Standorte bezeichnet werden; *Salicornia herbacea* wächst gerade an nassen Standorten. Succulenten sind auf zahlreiche Familien vertheilt. Schleimige Säfte, welche das aufgenommene Wasser jedenfalls nur langsam wieder abgeben, sind im Gewebe vieler Succulenten verbreitet. Vor den Angriffen von Thieren, die sie ihres Wasserreichthums wegen aufsuchen, sind viele Succulenten durch theils mechanische, theils chemische Schutzmittel bewahrt. Zu den ersteren gehören die Dornen der meisten Cacteen (die blattähnlichen Formen von *Echinocactus phyllacanthus* und *Opuntia diademata* dienen allerdings jedenfalls nicht als „Waffen"), einiger fleischiger Euphorbien, von *Sarcocaulon,* einiger *Mesembrianthemum*-Arten etc. Bei manchen Cacteen sind die Dornen in verschiedener Weise rückgebildet. *Anhalonium fissuratum* ist durch einen sehr harten Wachsüberzug geschützt. Chemische Schutzmittel haben *Sedum acre, Aloë, Anhalonium Lewinii,* manche Euphorbien und Stapelien. — Nebenbei erwähnt Verf. extraflorale Nectarien mancher Cacteen.

1. Blattsucculenten. Bei einem succulenten Blatt handelt es sich um Assimilation, Wasserspeicherung und unter Umständen um Verringerung der transpirirenden Oberfläche. Die Blätter von *Oxalis carnosa,* bei der hauptsächlich die Epidermis der Oberseite das Wassergewebe darstellt, stehen gewöhnlichen Laubblättern sehr nahe. Auch bei *Spinifex squarrosus* liegt das Wassergewebe auf der Blattoberseite; in vielen anderen Fällen ist es vom Chlorophyll führenden Gewebe umschlossen *(Bulbine praemorsa, Mesembrianthemum*-Arten, *Haworthia retusa* u. a.*);* einen Uebergang zu diesem Verhalten bildet das Wassergewebe auf der Blattoberseite von *Senecio* sp. *„macroglossus".* Die untersuchten Crassulaceen haben kein besonderes Wassergewebe, wenn auch das innere Blattgewebe chlorophyllärmer ist als das äussere. Bei *Mes. obconellum* u. a. liegt der Vegetationspunkt sehr geschützt im Grunde einer engen, tiefen Spalte, umschlossen von einer fleischigen, aus zwei vereinigten Blättern bestehenden Masse. Das jüngere, gekreuzte Blattpaar wird zwar

angelegt, verkümmert aber dann; dafür bilden sich zwei Achselsprosse aus, welche das fleischige Gewebe des erwachsenen Blattpaares beim Heranwachsen verdrängen und aussaugen. Andere *Mesembrianthemum*-Arten schützen ihren Vegetationspunkt dadurch, dass die fleischigen Blätter in der Knospe einander mit der Oberseite dicht anliegen. Ueber die eigenthümliche Blattform von *Sarcophyllum carnosum* dürfte die Keimungsgeschichte Aufschluss geben. — Die *Mesembrianthemum*-Arten sind auch durch die Samenverbreitung an ihren Standort „angepasst". Die abgefallenen Kapseln öffnen sich bei Benetzung. Die Keimpflanzen von *Mesembrianthemum* zeigen schon succulente Keimblätter, während — im Gegensatz zu den Cacteen u. a. Stammsucculenten — das hypocotyle Glied nur wenig fleischig ist.

2. Stammsucculenten. Dieselben sind von den Blattsucculenten nicht streng zu scheiden. Hier kommen namentlich Euphorbiaceen, Cactecn und Asclepiadaceen in Betracht. Die Blätter sind meistens verkümmert, während der Stamm assimilirt. Die meisten Stammsucculenten haben Einrichtungen, welche eine Vergrösserung der assimilirenden Oberfläche herbeiführen (Warzen, Rippen, Flügel, Längsleisten, Flachsprosse etc.). — Euphorbia. *E. tuberosa* hat eine verkürzte Sprossaxe, unterirdische Reservestoffbehälter (wahrscheinlich Wurzelknollen) und normale Blätter. Bei *E. bupleurifolia* dient die Sprossaxe als Wasserspeicher und ist nicht mit Chlorophyllgewebe, sondern mit einem Schuppenpanzer (untere Theile von Blattstielen) bedeckt. In der trockenen Zeit ist der Stamm blattlos, in der Vegetationszeit trägt er eine Blattkrone. *E. nereifolia* hat eine fleischige, mit Assimilationsgewebe bekleidete Sprossaxe und zur Ruhezeit abfallende Blätter. Andere Euphorbien haben verkümmerte Blätter: *E. grandicornis, E. Hernentiana, E. meloformis, E. Tirucalli, E. xylophylloides* u. a. Einige hierhergehörige Arten haben eigenthümliche Vegetationskörper. *E. caput Medusae* hat einen kurzen, dicken Hauptspross, der eine Menge unverzweigte Seitensprosse trägt, die schliesslich abgeworfen werden. Zu Stecklingen benutzte Seitensprosse, welche kurz genug geschnitten werden, nehmen wohl von Anfang an den Medusenhaupttypus an. *E. grandidens* wird baumförmig. Die zweikantigen Seitensprosse der *E. platyclada* u. a. sind von mehrkantigen abzuleiten. Zwischen den Gestaltungen der einzelnen *Euphorbia*-Arten finden sich noch mehr Uebergänge, als hervorgehoben wurden. Bei der Keimung der Euphorbien schwillt schon das hypocotyle Glied an. — Ueber die Cacteen hat Verf. ausgedehnte Untersuchungen gemacht. Die Cacteen gehören Amerika an. Die in ihrer Heimath häufige, epiphytische *Rhipsalis Cassytha* ist nach Südafrika jedenfalls durch Vögel, denen ihre Beeren anklebten, verbreitet worden. Die Cacteen haben meistens Beeren, welche jedenfalls grösstentheils durch Thiere verschleppt werden. Das Fruchtfleisch geht (vielleicht verhalten sich die Ribesiaceen ähnlich) hauptsächlich aus den Stielen der Samenanlagen hervor. *Mammillaria gracilis, Opuntia fragilis* u. a. werden durch abgelöste Sprossglieder verbreitet. Der Vegetationskörper der Cacteen zeigt sehr abweichende, mit einander durch Zwischenstufen verbundene Formen; in verschiedenen Reihen treten parallele Bildungen auf. Bei *Peireskia grandifolia* wies Verf. experimentell nach, dass die Dornen umgewandelte Blätter sind; an Stelle der Dornen können Blätter entstehen, in ihren Achseln können Sprosse auftreten. Bei den meisten Opuntien fallen die Blätter früh ab; es tritt dann wie bei Euphorbien Oberflächenvergrösserung ein, und zwar 1. durch Bildung von Vorsprüngen über die Oberfläche des cylindrischen Stammes; 2. durch Entwicklung von Seitensprossen zu Flachsprossen und 3. durch Ausbildung sämmtlicher Sprosse (auch des Hauptsprosses) zu Flachsprossen. Die Keimpflanzen aller auf die Keimung hin untersuchten Opuntien der letzteren Abtheilung sind zunächst cylindrisch und flachen sich erst später ab; die Sprosse, welchen die Blüthen eingesenkt sind, haben radiäre Gestalt. *Opuntia pes corvi* zeigt Uebergänge zwischen cylindrischen und flachen Sprossen. Die Flachsprosse der Cacteen sind auf zweierlei Weise entstanden: einmal durch einfache Abflachung eines Sprosses, dann dadurch, dass ein kantiger Spross alle Kanten bis auf zwei verlor (p. 94—99). Die „Blätter" von *Leuchtenbergia princeps* entsprechen jedenfalls den Mammillen der Mammillarien. Blattähnliche Organe haben auch Mammillarien, einige Arten von *Echinocactus* und *Anhalonium*. — Die Dornen der Cacteen entstehen, falls sie nicht ganz verkümmern, in den Blattachseln immer zuerst auf der dem Tragblatt zugekehrten

Seite des Achselspross-Vegetationspunktes; derselbe liegt auf der Basis des Tragblattes. Bei der Mammillarien-Bildung handelt es sich um eine Auseinanderziehung des Achselspross-Vegetationspunktes, dessen mittlerer Theil in Dauergewebe übergeht, während oben ein stachelbildender Vegetationspunkt, unten der des Achselsprosses zurückbleibt. Bezüglich *Anhalonium fissuratum* u. a. dornenloser Arten von *Anhalonium* kommt Verf. zu dem Schluss, dass dieselben von einer Form abstammen, welche wie *Mammillaria* auf der Spitze der Mammillen Dornen besass. Die Keimpflanzen von *A. fissuratum* besitzen an der Spitze der Mammillen noch die Dornen, welche der erwachsenen Pflanze fehlen. — Alle beobachteten Cacteen-Keimlinge lassen das hypocotyle Glied anschwellen. — Bei manchen Cacteen entstehen Rippen durch Verschmelzung reihenweise übereinander stehender Mammillen. Dass alle rippenbildenden Cacteen von mammillentragenden Formen abstammen, braucht man nicht anzunehmen. Ein Verschmelzen der im Vegetationspunkt gesondert angelegten Sprossungen (Blatt und Achselspross) zu Rippen könnte auch stattfinden, ohne dass die ersteren früher mammillenartig über die Stammoberfläche vorsprangen. Die Gestaltung, welche im „Cephalium" von *Melocactus* auftritt (die Rippen lösen sich hier wieder in einzelne Mammillen auf), ist der Rippenbildung gegenüber als die ursprünglichere zu betrachten und tritt in Verbindung mit der Blüthenbildung wieder auf (das „Cephalium" ist die blüthentragende Region der Pflanze). — Die Flachsprosse („geflügelten" Sprosse) der *Phyllocactus-*, *Epiphyllum*-Arten und einer Anzahl *Rhipsalis*-Arten sind aus kantigen Sprossen dadurch hervorgegangen, dass alle Kanten bis auf zwei verschwanden; sie weichen aber von denen der Opuntien ihrer Entstehung nach ab, was sich schon darin ausspricht, dass Blattrudimente und etwaige Stachelpolster nur auf den Kanten stehen. Die Keimpflanzen von *Phyllocactus* sind mehr(4—5)kantig; die ersten Zweige sind bisweilen auch mehrkantig; dazu kommen Rückschläge von zwei- zu mehrkantigen Sprossen. Bei Arten von *Epiphyllum* und *Rhipsalis* sind ganz ähnliche Umbildungen vor sich gegangen. — Die Vegetationspunkte der Cacteen sind durch reichliche Haare geschützt, welche zunächst rechts und links vom Tragblatt angelegt werden. Die Haare entstehen, bevor der Vegetationspunkt die Stacheln hervorbringt. Häufig ist der Vegetationspunkt von älteren Theilen umwallt; bei *Rhipsalis paradoxa* u. a. ist der Vegetationspunkt der obersten Sprossanlagen in das umgebende Gewebe versenkt, so dass er dieses bei seiner Entfaltung durchbrechen muss. — Einige Cacteen speichern in knolligen Wurzeln Wasser auf. — Kurz geht Verf. auf die succulenten Asclepiadaceen ein.

II. Ueber einige Eigenthümlichkeiten der südasiatischen Strandvegetation (p. 111—146). Verf. bespricht besonders das „Lebendiggebären" und die Luftwurzeln einiger Vertreter der Mangrove-Formation. Erstere Erscheinung zeigen Rhizophoreen, *Aegiceras* und *Avicennia;* der Samen keimt schon in der Frucht und durchbohrt dieselbe entweder schon auf dem Baume, oder fällt mit derselben ab. (Das andere Extrem in der Samenbildung kommt bei *Eranthis, Ranunculus Ficaria, Corydalis cava* vor, bei welchen der Keim in den abfallenden Samen sehr klein ist; bei *Gingko* erfolgt die Befruchtung erst in der abgefallenen Samenanlage). Bei *Brugniera gymnorrhiza* wächst von den 6 Samenanlagen eines Fruchtknotens, auch wenn mehrere befruchtet werden, nur eine aus. Der Embryo besitzt, wahrscheinlich in Folge von Spaltung, 4 Keimblätter. Sein wachsendes Wurzelende sprengt schliesslich die Fruchtknotenwand, so dass der obere Theil derselben abgehoben wird. Das hypocotyle Glied verlängert sich sehr stark und wird etwa 21 cm lang; es bildet einen Theil des zum Wachsthum nothwendigen Materials durch eigene Assimilation; der Keim fällt schliesslich ab. Bei *Rhizophora mucronata* sind die Cotyledonen zu einem „Cotyledonarkörper" vereinigt, der von einer engen Spalte durchzogen ist (dieselbe erweitert sich oberhalb der Stammknospe des Embryos) und der sich später da ablöst, wo er dem hypocotylen Gliede angrenzt; der Keimling fällt dann herunter. Bei *Aegiceras maius* füllt der Keim fast die ganze Frucht aus; nach dem Abfallen der Frucht entwickelt sich der Keim rasch weiter (ob sich *Conocarpus, Laguncularia* und *Bucida* ähnlich verhalten, bleibt unbestimmt). Hierher gehören ferner *Crinum Asiaticum* (Ceylon, auf Sumpfboden etc. in der Nähe des Strandes) und *Cryptocoryne. Crinum Asiaticum* untersuchte Verf. selbst; die Samen derselben sind für Verbreitung durch Wasser (lufthaltiges Endosperm) und baldige Keimung

eingerichtet. Das Endosperm führt Chlorophyll und wächst sehr stark, so dass der Keim schliesslich etwa in seiner Mitte liegt. Später wächst der Keim heran und der Samen kann sofort keimen. — Aehnlich verhalten sich einige Kryptogamen. Die Sporen von *Pellia* und *Fegatella* werden schon im Sporogonium zu einem chlorophyllhaltigen Zellkörper. Bei Hymenophylleen keimen die Sporen häufig schon im Sporangium. — Bei Cocospalme und *Barringtonia speciosa* (indische Strandpflanze) sind die Wurzeln des Keims schon in der abfallenden Frucht weit entwickelt, wodurch eine raschere Befestigung der keimenden Pflanze ermöglicht wird. — Bei *Spinifex squarrosus*, einem tropischen Strandgrase, lösen sich die Fruchtstände als Ganzes ab und werden als leichte Bälle, die, auf „Dornen" (ährchenlosen Spindeln) rollend, vom Winde weiter getrieben. So verbreiten sich die Früchte dieser Strandpflanze ähnlich wie manche Wüstenpflanzen (z. B. *Anastatica*, *Selaginella involvens*) und wie *Lecanora esculenta*. — Die Keimung der Palme *Nipa fruticans* ist näher zu untersuchen. — Verf. weist ferner auf die aus dem Schlamm emporwachsenden Luftwurzeln von *Sonneratia* (Bot. J., XIV, 1, p. 620 und 898) und *Avicennia* hin, welche jedenfalls der Athmung dienen. Vorübergehend werden ähnliche Wurzeln gebildet bei: *Jussiaea grandiflora*, *Sesbania aculeata*, *Saccharum officinarum*, einigen Palmen, *Rumex Hydrolapathum*.

III. **Epiphyten** (p. 147—236). Ueber diesen Abschnitt muss kürzer berichtet werden, als über die vorigen, weil zu den Epiphyten viele Kryptogamen gehören, auf welche Ref. in diesem Theil des Bot. J. nicht näher eingehen kann. Die Lectüre der ganzen Arbeit ist ohnehin jedem Botaniker sehr zu empfehlen. — Die Samen von *Aeschynanthus pulchra* haben eigenthümliche Flugvorrichtungen (mit Luft gefüllte Zellen, überdies Borsten). Bei der Keimung von *Ae. pulchra* wird das untere Ende der Keimpflanze abgeplattet; es entwickeln sich an demselben zahlreiche Wurzelhaare, welche die Pflanze befestigen. Verf. erinnert an die Haftscheiben der Loranthaceen-Keimlinge. — Bei den Epiphyten handelt es sich namentlich um die Befestigung am Substrat, um die Versorgung mit Wasser, um Ansammlung des Bodens, in welchem sie vegetiren, und um Schutz der Wurzeln. 1. Befestigung am Substrat. Verf. bespricht unter Anderem den „Thallus" von *Terniola* (Podostemacee), welcher durch Verschmelzung von dorsiventralen Sprossaxen entsteht. Die Luftwurzeln von *Clusia* u. a. verwachsen und umgeben den Stamm als Röhre. — 2. Wasserversorgung. a. Betreffs der Austrocknungsfähigkeit verhalten sich die Epiphyten verschieden. b. Wasseraufnahme. Die Luftwurzeln vieler Orchideen und mancher Araceen halten flüssiges Wasser (Thau, Regen) in grösserer Menge fest und führen es der Pflanze zu; die frühere Ansicht, dass sie atmosphärische Gase condensirten, ist nicht haltbar. Die Orchideen-Luftwurzeln enthalten Chlorophyll im Rindengewebe und können daher bei Beleuchtung assimiliren. *Taeniophyllum Zollingeri* u. a. Orchideen besitzen dorsiventrale Luftwurzeln, welche zugleich Haft- und Assimilationsorgane sind; auch das hypocotyle Glied des Keimlings von *T. Zollingeri* ist dorsiventral. Vom Licht oder von anderen äusseren Factoren hängt die dorsiventrale Structur der Luftwurzeln von *Taeniophyllum* wahrscheinlich nicht ab. Verf. geht dann auf die Wasseraufnahme der Bromeliaceen ein. c. Wasserspeicherung findet entweder durch besondere Wasserzellen oder durch das gewöhnliche Parenchym statt. Fleischige Blätter sind sehr verbreitet. Die fleischigen Knollen von *Myrmecodia* entstehen durch Anschwellung des hypocotylen Gliedes und tragen auf ihrer Oberfläche Leisten und Höcker, welche mit Dornen besetzt sind, die umgewandelte Wurzeln darstellen (dieser Fall steht bei den Dicotylen bis jetzt vereinzelt; bei den Monocotylen kommt er öfters vor). Ueber den biologischen Nutzen der Höhlungen in den Knollen von *Myrmecodia* und *Hydnophytum* lässt sich nichts Sicheres sagen; dass die Höhlungen ausgedehnte Einrichtungen für den Gasaustausch seien, ist nicht klar. In Stammknollen speichern namentlich epiphytische Orchideen Wasser auf. Die Wurzeln dienen als Wasserspeicher bei: *Pentapterygium* und *Pachycentria*. — 3. Einrichtungen zum Humussammeln. Verf. bespricht zunächst Farne, dann Orchideen mit flachen Knollen (Sprossaxen), welche dem Baumstamm dicht anliegen, so dass sich Humus zwischen ihnen und dem Stamm ansammeln kann (*Oncidium*-Arten, *Eria marchantioides*, *Lichenora Jerdoniana*). Die Blätter von *Pothos ceratocaulis*, einer kletternden Aracee, besonders aber die von *Conchophyllum imbricatum*, liegen dem Baumstamm dicht an und schützen die Wurzeln des

Epiphyten. *Dischidia Rafflesiana*, ebenfalls ein schlingender Epiphyt, welcher sich mit Luftwurzeln befestigt, hat zweierlei Blätter: kleine fleischige, annähernd flache, und Urnenblätter (diese füllen sich in der Regenzeit mit Wasser). Einige Orchideen besitzen negativ heliotropische Wurzeln, welche dichtes Geflecht bilden, in dem sich Humus ansammelt.

13. **Engler, A. und Prantl, K.** Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Leipzig (W. Engelmann). 8°. Lief. 26—39, 1889.[1]) Von diesem bekannten Werke (vgl. Bot. J., XV, 1, p. 286 und XVI, 1, p. 401) erschienen 1889 folgende Abschnitte:

II. Theil, 1. Abth., Bog. 13—17, p. 193—262 (Schluss): Sparganiaceae (p. 193, Schluss). — Potamogetonaceae (p. 194—214). — Najadaceae (p. 214—218). — Aponogetonaceae (p. 218—222). — Juncaginaceae (p. 222—227). — Alismaceae (p. 227—232). — Butomaceae (p. 232—234). — Triuridaceae (p. 235—238). — Hydrocharitaceae (p. 238—258). — Register (p. 259—262).

II. Theil, 3. Abth., Bog. 10—11, p. 145—168 (Schluss): Araceae (p. 145—153, Schluss). — Lemnaceae (p. 154—164). — Register (p. 165—168).

II. Theil, 6. Abth., Bog. 13—14, p. 193—224 (Schluss): Orchidaceae (p. 193—220, Schluss). — Register (p. 221—224).

III. Theil, 1. Abth., Bog. 10—18, p. 145—289 (Schluss): Proteaceae (p. 145—156, Schluss). — Loranthaceae (p. 156—198). — Myzodendraceae (p. 198—202). — Santalaceae (p. 202—227). — Grubbiaceae (p. 228—230). — Olacaceae (p. 231—242). — Balanophoraceae (p. 243—263). — Aristolochiaceae (p. 264—273). — Rafflesiaceae (p. 274—282). — Hydnoraceae (p. 282—285). — Register (p. 286—289).

III. Theil, 1. Abth. b, Bog. 1—6, p. 1—96 (Schluss): Phytolaccaceae (p. 1—14). — Nyctaginaceae (p. 15—32). — Aizoaceae (p. 33—51). — Portulacaceae (p. 51—60). — Caryophyllaceae (p. 61—94). — Register (p. 95—96).

III. Theil, 2. Abth., Bog. 7—9, p. 97—144: Monimiaceae (p. 97—105), Schluss. — Lauraceae (p. 106—128). — Hernandiaceae (p. 126—129). — Papaveraceae (p. 130—144, Schluss fehlt).

IV. Theil, 1. Abth., Bog. 1—6, p. 1—96: Clethraceae (p. 1—2). — Pirolaceae (p. 3—11). — Lennoaceae (p. 12—15). — Ericaceae (p. 15—65). — Epacridaceae (p. 66—79). — Diapensiaceae (p. 80—84). — Myrsinaceae (p. 84—96, Schluss fehlt).

IV. Theil, 5. Abth., Bog. 1—8 (p. 1—128): Cucurbitaceae (p. 1—39). — Campanulaceae (p. 40—70). — Goodeniaceae (p. 70—79). — Candolleaceae (Stylidiaceae, p. 79—84). — Calyceraceae (p. 84—86). — Compositae (p. 87—128, Schluss fehlt).

Betreffs der einzelnen Familien vgl. die zugehörigen Referate.

3. Systematik.

Vgl. Ref. 235 (Umwandlung einer monöcischen Pflanze in eine diöcische), 246 (Culturversuche mit *Erophila verna*), 450 (die Begriffe Art, Unterart, Varietät, Subvarietät).

14. **Asa Gray's** zahlreiche, in systematischer und pflanzengeographischer Hinsicht wichtige Schriften sind in Amer. J. Sc., vol. XXXVI zusammengestellt; auch die Recensionen G.'s sind genannt.

15. **Caruel, T.** La Flora Italiana et ses Critiques. B. S. B. France, t. 36, p. 257—271. Paris, 1889. Verf. spricht über die Gesichtspunkte, welche ihn bei seiner Weiterarbeit an Parlatore's Flora Italiana (von Bd. 6, 1883 an) geleitet haben.

Classification. Das von Verf. zu Grunde gelegte System ist das von ihm 1881 ff. veröffentlichte (N. G. B. J., 1881; Mem. Accad. dei Lincei, X, 1882; Engl. J., IV, V, 1883, 1884). Es ist nicht nöthig, dass die Systeme der Floren immer mit den Ranunculaceen anfangen und mit den Gramineen aufhören; ein Register dient demselben Zweck. — Einige Familien hat Verf. in mehrere getheilt, weil er den entsprechenden Merkmalen aller Pflanzen derselben Ordnung den gleichen Werth beimisst. — Die Namen einiger Familien,

[1]) In Bot. J., XVI, 1 ist Folgendes zu berichtigen. Auf p. 401, Zeile 6 von oben lies: „Lief. 16—25". Auf p. 412 lies in der 14. Zeile von oben: „Orchidaceae (p. 52—192). Der Schluss erschien 1889".

welche nicht auf -aceae endigen und welche daher nicht sogleich als Familiennamen zu erkennen waren, hat Verf. geändert (z. B. Lamiaceae statt Labiatae). — Die Gattungen sind oft nach persönlichem Gutdünken aufgestellt worden; sie sind in einer Familie nach gleichwerthigen Charakteren abzugrenzen. — Betreffs der Namen der Arten stimmt Verf. dem seit Linné bis in die neuere Zeit allgemein befolgten Grundsatze zu, dass der ganze Namen einer Art, und nicht der zweite Theil desselben, dem Gesetze der Priorität unterworfen sei. (Auf diese Grundsätze hat Ref., auf Ausführungen von Bentham, Asa Gray u. A. gestützt, wiederholt hingewiesen; vgl. Bot. J., XVI, 1, p. 418, Ref. 11; Bot. J., XV, 1, p. 304, Ref. 13). Es ist zweckmässig, bei Veränderung der Gattungsbezeichnung das zweite Glied des alten Artnamens für den neuen Artnamen wieder zu verwenden; aber es ist unlogisch, aus diesem zweckmässigen Verfahren ein Gesetz zu machen. — Bezüglich der Beschreibungen ist hervorzuheben, dass dieselben ausnahsmlos nach lebenden Pflanzen gemacht worden sind und daher von besonderem Werthe sind.

16. **Caruel, T.** Conspectus familiarum phanerogamarum. N. G. B. J., XXI, 1889, p. 132—137. Verf. legt als weitere Folge und Revision seiner bereits 1881 publicirten Arbeit über die systematische Gliederung der Pflanzen eine neue Uebersicht vor, in welcher die Familien der Phanerogamen allein berücksichtigt sind. In derselben sind die Familien „nach vergleichenden und gleichwerthigen Merkmalen" in die einzelnen Ordnungen untergebracht, wodurch die weitere Gruppirung auch weit mehr erleichtert ist. Die Uebersicht selbst sehe man im Original selbst nach. Solla.

17. **Delpino, F.** Applicazione di nuovi criteri per la classificazione delle piante. Memoria II. Mem. Ac. Bologna, ser. IV, tom. 10; 1889, p. 43—75. Verf. wendet in diesem zweiten Theile seiner Grundzüge eines neuen Pflanzensystems (vgl. Bot. J., XVI, 1., p. 414) seine Anschauungen auf die Gymnospermen an. Im Sinne des Verf.'s gewinnen die Abhängigkeitsverhältnisse der einzelnen Gattungen, Gruppen etc. eine neue und recht interessante Anordnung.

Die Gymnospermen haben eine einheitliche Abstammung und zwar von heterosporen diaphytischen Pteridophyten, hyposporangisch und pachysporangisch. Neben den zulässigen Vergleichen zwischen morphologisch gleichwerthigen Organen kommen noch insbesondere folgende Merkmale in Betracht, worauf Verf. grosses Gewicht legt. Die Samenknospen besitzen bei allen Gymnospermen identischen Bau und dieselbe Function; identisch sind auch der Impollinationsprocess, der Zutritt des Pollenkornes zum Embryosacke, die Befruchtungs- und die Entwicklungsprocesse des Embryo. — Die Fruchtschuppe ist nach Verf. eine Placenta, aus den beiden Placentargebilden des Carpellblattes, welche von dem Laminartheile dieses getrennt mit einander verwuchsen, hervorgegangen. Mit Eichler (1881) übereinstimmend deutet Verf. somit das Carpid der Abietineen, Cupressineen, Araucarieen etc. als einfaches und einziges Organ, entgegen jenem Autor betrachtet aber Verf. die samenknospentragende Emergenz dieses Blattes als die Placenta selbst, nicht als Ligulargebilde (vgl. Ref. 109). Auch in der Auffassung der weiblichen Blüthen der Coniferen und in der Betrachtung des Carpids stimmt Verf. nur theilweise mit Eichler überein (vgl. Ref. 108) und wirft diesem Autor vor, die nothwendige Deutung der Thatsachen nicht gegeben zu haben.

Entsprechend seiner Auffassungsweise über die Samenknospenstellung theilt Verf. die Gymnospermen in 4 Gruppen („Familien"), welche in phylogenetischem Verhältnisse zu einander stehen: die älteste Familie ist die der Cycadeen, weil pleurosperm (vgl. Ref. 108); aus derselben entwickelten sich die Salisburieen (mit den carpidführenden Abietineen) als antisperm; aus diesen gingen die Taxineen (axosperm) hervor, ebenso wie direct aus den Cycadeen als besonderer Zweig die vierte Familie die axospermen Gnetaceen, sich entwickelten. — Dass *Salisburia adiantifolia* Sm., die einzige Vertreterin der gegenwärtigen Salisburieen, von den Taxineen zu trennen und als selbständig aufzufassen ist, haben bisher nur die Paläontologen angegeben. Der Habitus der Pflanze, ferner die Brachyblasten (welche ein Miniaturbild einer Cycadee, selbst in der homologen Folge von Schuppen- und Laubblättern sind), die breite Blattspreite, die Natur der Samenhülle, der Verlauf des Strangsystems und die Knospenlage der Blätter sind für Verf. ebenso viele Merkmale, welche

jenen der Taxineen *(Taxus, Torreya, Cephalotaxus)* entgegenstehen, während sie vielfach die *Salisburia* den Cycadeen nähern. Die beständige Diaphyse der weiblichen Kurztriebe und die Entwicklung des Gefässbündelgewebes, nur mit jener bei *Sphenozamites, Noeggerathia* und ähnlichen vergleichbar, sprechen am deutlichsten für die Abstammung der *Gingko*. Andererseits ist aber die Selbständigkeit dieser Pflanze in der Ausbildung des Carpids gegeben. Der mittlere Carpidabschnitt, welcher in seiner Achsel die antisperme Placenta entwickelt, hat seinen Charakter eines normalen Laubblattes nicht eingebüsst und bietet darin eine Identität mit den sterilen und fertilen Blättern der Ophioglosseen und Marsiliaceen dar. — Eine zweite Gattung, welche erhebliche Differenzen aufweist, ist *Sciadopitys*. Will man die Nadeln dieser Pflanze als mit einem Kurztriebe von *Pinus* homolog ansehen, so wird dieselbe einfach zur Untergattung *Pinaster* zu stellen sein. Anders ist es aber, wenn man diese Nadeln mit den Fruchtschuppen der Abietineen homolog machen will. Auf einem Jahrestriebe sind die Nadeln bei *Sciadopitys* nur an der Spitze gehäuft, und daraus ist zu schliessen, dass der Scheitel eines Jahrestriebes eine regressive Ausbildung des Zapfens von einer normal fruchttragenden Form zu der Form einer vegetativen Axe darstellt. Dieser Fall stellt aber das hohe Alter der Gattung als eines Archetypus der Coniferen in ein anderes Licht und unterstützt die Erscheinung der Diaphyse bei derselben. Die Theorie des Verf.'s würde also folgende sein. Die Vorgänger der Gattung *Sciadopytis*, bevor noch die gegenwärtige Differenzirung der Zapfen und der Schuppen stattgefunden hätte, mussten diaphytische Verzweigungen besitzen, welche mit Laubblättern (entsprechend den Primordialblättern der derzeitigen Keimpflänzchen) abwechselnd fertile Blätter erzeugten und in der Achsel dieser je ein samenknospenführendes Blatt. In der Folge hörte die Diaphyse einzelner Triebe theilweise auf und diese wurden zu Zapfen; andere Triebe hielten die Diaphyse bei, veränderten aber ihre reproductive Function in eine vegetative. — Die Ausbildung der Zapfen, der Bau des Carpids und die theilweise Verwachsung des Stützblattes mit der Placenta stellen die Gattung *Sciadopitys* zwischen Abietineen und Taxodieen.

Für die Araucarieen spricht die vergleichende Morphologie im Vereine mit der Phylogenese, dass sie — entgegen den Ansichten Anderer — eine spätere Entwicklung als die Taxodieen gewonnen haben. Es liesse sich auch aus der Aehnlichkeit von *Cunninghamia* mit *Sequoia* (namentlich in der Ausbildung der Zapfen) vermuthen, dass dieselben direct von den Taxodieen abstammen, allein es lässt sich nicht bestreiten, dass *Cunninghamia* auch von einer der Gattung *Sciadopitys* verwandten Form mit mehreren Pollensäcken ableitbar wäre.

Die Podocarpeen bilden eine sehr natürliche Gruppe der Coniferen, welche sich von den Abietineen direct abzweigte, wie die Natur der Pollenblätter und der Pollen mit zwei Luftsäcken beweisen könnten.

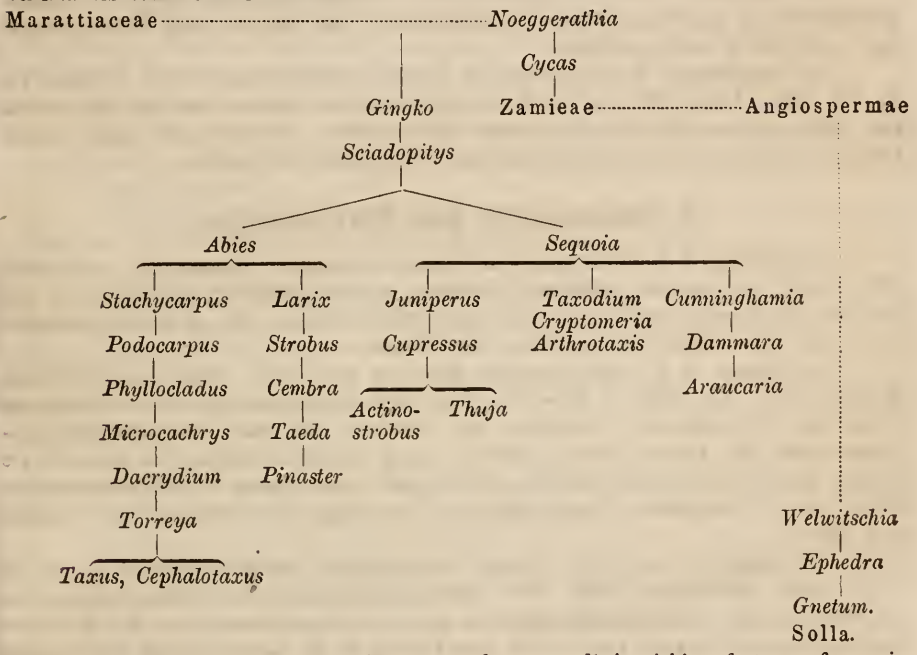
Die Taxineen zeigen eine starke Reduction: Die Zapfenschuppen sind alle, bis auf eine, abortirt; letztere büsste ihren Emergenzabschnitt vollständig ein und von den Samenknospen ist eine einzige erhalten geblieben. — Zweifelhaft ist aber die Abstammung dieser Familie. Entwicklungsgeschichtlich zeigt dieselbe die innigsten Abhängigkeitsverhältnisse von den Podocarpeen, namentlich von *Dacrydium* auf, und höchst wahrscheinlich wird diese Auffassung die berechtigtere sein, wie auch der Habitus der Pflanzen beweisen möchte. Die männlichen Organe würden aber die Taxineen von den Araucarieen abhängig machen.

Die Cupressineen mit ihren wenig von einander differenzirten beiden Tribus der Taxodieen und Cupresseen sind — wie die Abietineen — sehr natürlich abgegrenzt.

Die Cycadeen sind morphologisch und biologisch die ersten Formen der Gymnospermen. Ein Archetypus derselben existirt heutzutage nicht mehr. Die fossilen Reste würden aber eine Annäherung an *Noeggerathia* ersichtlich lassen und diese selbst mit den Marattiaceen näher verwandt stellen, mit Hinzuziehung von zwei neuen Merkmalen, der Heterosporie und der Diöcie. *Noeggerathia* würde die ursprüngliche Einheit aller Gymnospermenformen in sich einschliessen. Von den Cycadeen ist *Cycas* der älteste Typus, von welchem zunächst die Zamieen und von diesen die Gymnospermen abzuleiten sind; selbständig entwickelten sich als Seitenzweig von *Cycas* die Salisburieen.

Die Gnetaceen bieten mannichfaltige Verwicklungen dar; namentlich in der Ausbildung der Tendenz zu Zwitterblüthen, auch in den Verwachsungen der Organe. Bezüglich ihrer Abstammung lassen sie sich nur auf eine der vielen gymnospermen Formen zurückführen, welche die Angiospermen vorbereitet haben, welche mit zwitterigen und entomophilen Blüthen bereits versehen waren, aber die mikropyläre Impollination beibehielten. Gleichzeitig muss man annehmen, dass bei den Gnetaceen die Carpide gradweise abortirten und die Blüthen sich den Charakter einer strengen Axospermie der einzigen Samenknospe aneigneten. — Die Hypothese, dass die Angiospermen in den Gnetaceen ihre Vorläufer besitzen, ist unbegründet. Wenn eine Form aus einer anderen hervorgehen soll, müssten die Merkmale immer vollkommener werden. Hingegen sind die Gnetaceen-Blüthen durch Abort diclin; ihre Carpide sind gleichfalls abortirt und die Samenknospen auf eine einzige reducirt.

Zum Schlusse giebt Verf. eine diagnostische Tabelle für die Gattungen und ein Schema des Stammbaumes derselben:



18. **James, Jos. F.** Remarks upon color as a distinguishing feature of certain species of plants. B. Torr. B. C., XVI, 1889, p. 268—270). Verf. bespricht Arten von *Petalostemon, Impatiens, Melilotus, Datura, Baptisia, Sambucus, Morus, Actaea.*

19. **Cockerell, T. D. A.** The Classification of slight Varieties. B. Torr. B. C., XVI, 1889, p. 270–272. Die leichten Varietäten belege man mit einem Namen, welcher ihre Eigenthümlichkeit ausdrückt; Beispiel: *Sisyrinchium anceps* f. *pallidiflorum.*

20. **Meehan, Th.** On parallel habits in allied species from widely separated localities. P. Philad., 1889, p. 64—66. Philadelphia, 1889. Verf. spricht über die Variation einiger *Evonymus*-Arten.

21. **Krašan, Fr.** Reciproke Culturversuche. Oest. Bot. Zt., 1888, p. 192—199, 232—237.

22. **Krašan, Fr.** Weitere Bemerkungen über Parallelformen. Ebenda, p. 293—295, 337—340.

23. **Greene, E. L.** Linnaeus and his Genera of Plants. B. Torr. B. C., XV, 1888, p. 125—128. Verf. weist darauf hin, dass Linné in mehreren Fällen mehrere alte Gattungen zusammengezogen hat, die von späteren Botanikern wieder getrennt werden mussten.

24. **Porta, P.** Sulla distinzione dei generi e delle specie nel regno vegetale. Atti dell'Accad. d. Agiati, an. VI, Rovereto, 1889. Nicht gesehen. Solla.

25. **Damanti, P.** I criterii istologici in sistematica. Il Naturalista siciliano, an. VIII, Palermo, 1889. gr. 8°. p. 98—104. Verf. entwickelt seine Ansichten über den Werth histologischer Charaktere in der Systematik, ist sich selber aber darin nicht besonders klar. Den Grundgedanken giebt er zu, die praktische Durchführung stösst aber gegen die Criterien der gegenwärtigen Systematik an, wie dies besonders De Toni's Untersuchungen der Früchte und Samen der italienischen *Geranium*-Arten (vgl. Bot. J., XVI, 1, 456) bewiesen. Letztgenannte Schrift kritisirt Verf. Manches erscheint in der Arbeit dunkel; so lässt Verf. die Ausbildung der Gewebe einer Pflanze sammt und sonders von den äusseren Einflüssen abhängig sein. Er scheint zu vermuthen, dass die Blüthen nicht athmen, wohingegen er die Athmungsorgane als die unter dem Einflusse äusserer Agentien geradezu veränderlichsten angiebt. Solla.

26. **Solereder.** Ueber den systematischen und phylogenetischen Werth der Gefässdurchbrechungen auf Grund früherer Untersuchungen und einiger neuer Beobachtungen. Bot. C., Bd. 33, p. 315—319, 1888.

27. **Beauvisage.** L'oligandrie est un caractère de supériorité. B. S. B. Lyon, VI, No. 3/4, 1888. Lyon, 1889. p. 75—76. Häufig bezeichnet eine geringere Zahl der Stamina eine vollkommenere Stufe als eine grössere Zahl derselben. Beispiele sind hierfür: Zingiberaceen, Orchidaceen unter den Monocotylen, *Salvia* unter den Labiaten.

4. Nomenclatur und Terminologie.

28. **Greene, E. L.** Concerning the Citation of Authors. Pittonia, I, p. 231—237, 1888. Verf. weist auf das fehlerhafte Verfahren mancher Botaniker hin, Bentham und Hooker als Autoren von binomialen Bezeichnungen zu citiren, die sie niemals gebraucht haben, und spricht dann über vor-Linné'sche Namen.

29. **Greene, E. L.** Bibliographical Notes on well known Plants. IX. Unifolium. B. Torr. B. C., XV, 1888, p. 285—287. Verf. will überflüssigerweise für wohlbekannte Arten von *Majanthemum, Convallaria* und *Smilacina* die neuen Gattungsnamen *Unifolium* Adans. und *Vagnera* Adans. einführen. In der neuen Bearbeitung von Asa Gray's Manual durch Watson und Coulter werden diese neuen Namen in anerkennenswerther Weise gar nicht angewendet, ebenso wenig wie die ausgegrabenen Gattungsnamen *Castalia* und *Hicoria*.

30. **Pound, R.** As to the citation of authorities. American Naturalist., vol. 23, p. 161—163. Philadelphia, 1889. Verf. bespricht die Methoden des Citirens von Autoren bei Pflanzennamen. Gute Methoden sind nur zwei: man citire entweder nur den Autor der Combination, oder — wenn eine Art aus einer Gattung in die andere versetzt wird — man citire den Autor des älteren Namens in einer Klammer und lasse den Autor der neuen Combination folgen.

31. **Pound, R.** A question regarding the application of the law of priority. Ebenda, p. 163, 1889. Wenn die Artbezeichnung dem Gattungsnamen hinsichtlich Etymologie und Bedeutung ähnlich, aber noch nicht mit ihm identisch ist, so darf man sie zu einem Namen vereinigen; vgl. z. B. *Specularia Speculum* DC.

32. **Pound, R.** Of generic and specific names too nearly alike. Ebenda, p. 163—164, 1889. Verf. spricht über einander sehr ähnliche Gattungs- und Artnamen und geht insbesondere auf einige irrthümliche, zu verbessernde Benennungen von Pilzen durch Saccardo (in Syllog. Fung.) ein.

33. **Pound, R.** As regards some botanical Latin. American Naturalist., vol. 23, p. 444—445. Philadelphia, 1889. Das Latein, welches gegenwärtig am meisten geschrieben wird, ist classisches Latein und nicht das des 18. Jahrhunderts. Man schreibe also: Pirus, Pirola, silvativa, lacrimans und nicht: Pyrus, Pyrola, sylvatica, lacrymans oder gar lachrymans.

34. **Fries, Th.** Terminologische Notizen. I—III. Bot. C., Bd. 38, p. 700—701,

731—733, 1889. Verf. spricht zunächst über die Betonung der Classen- und Ordnungsnamen des Linné'schen Systems und dann über die Bezeichnungen „Ordnung" und „Familie" im natürlichen System. Es ist nicht rathsam, diese beiden Ausdrücke jetzt als synonym zu gebrauchen oder die Benennung „Familie" zu streichen. In der Zoologie und Botanik müssen denselben Begriffen auch dieselben Namen beigelegt werden. — Vgl. auch Ref. 35.

35. **Fries, Th.** Terminologische Notizen. III. (Vgl. Ref. 34.) Verf. schlägt vor, Samen beziehungsweise Samenanlagen, welche nicht von geschlossenen Fruchtblättern umgeben sind (Gymnospermen) als nackte (semina oder ovula nuda) im Gegensatz zu gedeckten (inclusa) zu nennen. Wenn sie „keine Samenschale" besitzen, könnten sie ungekleidet (etunicata) im Gegensatz zu gekleideten (tunicata) genannt werden. Dadurch soll die zweifache Bedeutung des Ausdruckes „nackte" Samen beziehungsweise Samenanlagen wegfallen.

36. **Kohl's** Taschenwörterbuch d. bot. Kunstausdrücke f. Gärtner, 2. Aufl., bearb. v. **W. Mönkemeyer.** Berlin (Parey), 1889. 98 p. 8^0.

37. **Sterns, E. E.** The Nomenclature Question and How to Settle it. B. Torr. B. C., XV, 1888, p. 230—235. Verf. giebt Vorschläge zur einheitlichen Regelung der botanischen Nomenclatur, zunächst mit Hinsicht auf die nordamerikanischen Pflanzen.

38. **Burbidge, F. W.** The nomenclature of Orchids and other plants. G. Chr., 3. ser., vol. VI, p. 65—66. London, 1889. Verf. stellt Vorschläge über die Nomenclatur von Orchideen und anderen Pflanzen für eine Versammlung von Orchideenzüchtern am 24. Juli 1889 zusammen.

39. **Masters, M. T.** The Nomenclature Question. Ebenda, p. 414—415. London, 1889. Die „Royal Horticultural Society" hat eine Commission ernannt, welche die Nomenclaturfrage erörtern soll.

40. **Bailey, L. H.** The classification of slight variéties. B. Torr. B. C., XVI, 1889, p. 328—329. Die leichten Variationen der Pflanzen sind zu benennen oder wenigstens für spätere Studien aufzuzeichnen.

41. **Notes** on nomenclature, etc. from Lange's „Nomenclator Florae Danicae". J. of Bot., vol. XXVII, p. 36—42, 1889. Auszüge aus Lange's Nomenclatur nebst Bemerkungen von Arthur Bennett.

42. **Britten, J.** *Mundtia* Kunth v. *Mundtia* Harv. J. of Bot., vol. XXVII, p. 262—263, 1889. *Mundtia* Harv. (1838) ist *Mundtia* Kth. (1821) zu nennen. *Macnabia* Benth. (1839) soll fernerhin *Nabea* Lehm. (1821) heissen.

43. **Toni, J. B.** und **Voglino, P.** Die in Bot. J., XV, 1, p. 325 referirte Arbeit ist auch betreffs einiger zu Pilzen, Moosen und Farnen gehörigen Gattungen zu vergleichen *(Cystophora, Leptotrichum, Dictyopteris).*

44. **Kronfeld, M.** Bemerkungen über volksthümliche Pflanzennamen. Oest. Bot. Zt., 1887, No. 5.

5. Descendenz-Theorie.

45. **Wallace, A. R.** Darwinism, an exposition of the theory of natural selection. With some of its applications. London (Macmillan), 1889. 494 p. 8^0. With a portrait of the author, map and illustr. — Der berühmte Verf. von „The geographical distribution of animals" und von „Island life" liefert in vorliegendem Werk, welches schon im Jahre seines Erscheinens drei Auflagen erlebte, eine Darstellung der Theorie der natürlichen Zuchtwahl und behandelt die Frage nach dem Ursprunge der Arten auf derselben allgemeinen Grundlage wie Darwin, aber mit Berücksichtigung des gegenwärtigen Standpunktes der Descendenz-Theorie.

Während Darwin seine Theorie zunächst auf die Variation gezähmter Thiere und cultivirter Pflanzen baute, legt Verf. seiner Theorie die Variationen der Organismen im Naturzustande zu Grunde und stellt die Stärke und den Charakter dieser Variationen in zahlreichen Diagrammen dar. Unter den neuen Gegenständen oder Gesichtspunkten, welche Verf. erörtert, hebt er selbst in der Vorrede folgende als wichtig für die Theorie

der natürlichen Zuchtwahl hervor: 1. einen Beweis, dass alle „specifischen" Charaktere — diejenigen, welche einzeln oder in Combination eine Art von ihren nächsten Verwandten unterscheiden — entweder für sich nützlich oder mit nützlichen Charakteren verbunden sind (p. 142); 2. einen Beweis dafür, dass die natürliche Zuchtwahl in gewissen Fällen die Sterilität von Kreuzungen erhöhen kann (Cap. 7); 3. eine eingehendere Erörterung der Farbenverhältnisse der Thiere mit Zufügung von Thatsachen und Beweisen zu dem Ursprunge sexueller Farbenunterschiede (Cap. 8—10); 4. den Versuch einer Erklärung dafür, dass sowohl sehr einfache als sehr complicirte Einrichtungen zur Sicherung der Kreuzbestäubung von Pflanzen vorkommen (Cap. 11); 5. einige neue Thatsachen und Beweise für die Verbreitung von Samen durch den Wind und ihre Bedeutung für die weite Verbreitung vieler arktischer und alpiner Pflanzen (Cap. 12); 6. einige neue Beispiele für die Nichtvererbung erworbener Merkmale und einen Beweis dafür, dass die Wirkungen von Gebrauch und Nichtgebrauch, selbst wenn vererbt, durch natürliche Zuchtwahl überwältigt werden (Cap. 14) und 7. einen neuen Beweis für die Natur und den Ursprung der moralischen und intellectuellen Fähigkeiten des Menschen (Cap. 14).

Die natürliche Zuchtwahl ist, entgegen der Ansicht neuerer Autoren, das wichtigste Mittel für die Entstehung neuer Arten. Verf. nimmt damit Darwin's früheren Standpunkt auf, welchen er in Folge von Einwendungen, die Verf. als nicht stichhaltig darzustellen sucht, in den letzten Ausgaben des „Origin of species" theilweise aufgegeben hatte (vgl. hierzu z. B. Bot. J., XIV, 1, p. 608).

46. **Liebscher, G.** Die Erscheinungen der Vererbung bei einem Kreuzungsproducte zweier Varietäten von Hordeum sativum. Jenaische Zeitschr. für Naturw., Bd. 23, p. 215—232. Jena, 1889. Verf. baute den Bastard zwischen einer zweizeiligen Gerste *(Hordeum Steudelii* Kcke., Grannengerste*)* und einer vierzeiligen *(H. trifurcatum* Schl., Löffelgerste*)* an. Die Beobachtungen über Variationen u. s. w., welche Verf. an demselben machte, deuten darauf hin, dass die Grannengerste älter als die Löffelgerste ist, dass die schwarze Farbe eine später erworbene Eigenthümlichkeit der Gerste, dass die vierzeilige Form älter ist als die zweizeilige, dass die ursprüngliche Stammform der Saatgerste eine brüchige Spindel gehabt hat, dass die vierzeilige Gerste älter als die sechszeilige, und dass die Pfauengerste aus der gewöhnlichen zweizeiligen hervorgegangen ist. — Schliesslich geht Verf. auf die Ansichten Weismann's über das Keimplasma und über die sexuelle Fortpflanzug ein Verf. ist der Meinung, dass die erblichen Eigenschaften oder ihre Anlagen auf die Nachkommenschaft mit der Substanz des Keimplasmas übergehen, dass hiervon aber die Structur desselben unabhängig ist. Das Verhalten des Gerstenbastardes bestätigt in der Hauptsache die Ansicht Weismann's, dass die amphigone Fortpflanzung das Auftreten individueller Unterschiede ermöglicht. Verf. meint sich aber mit der Auffassung Weismann's von der Bedeutung der amphigonen Fortpflanzung nicht begnügen zu dürfen. Je geringer die Verschiedenheit der Eltern bei amphigoner Fortpflanzung ist, desto mehr wird die vorhandene Structur des Keimplasmas, wie bei monogoner Fortpflanzung, erhalten. Die heterogene Paarung ist für die Natur wie für den Züchter das wichtigste Mittel, um die Continuität in der Structur des Keimplasmas zu unterbrechen und um dadurch zur Variation anzuregen, während in der homogenen Paarung und noch mehr in der monogonen Fortpflanzung das Mittel zur Consolidirung, zur Verbreitung und weiteren Entwicklung der neuen Formen zu erblicken ist.

47. **Naville, E.** La question de l'origine des espèces. Bibl. universelle et revue suisse, 94me année, 3me période, t. XLIII, p. 449—466, t. XLIV, p. 63—83. Verf. discutirt die Theorien über die Entstehung der Arten und geht eingehender auf die Hypothese von Thury (vgl. Bot. J., X, 2, p. 146) ein. Nach derselben sind die verschiedenen Gruppen der Lebewesen nicht jede für sich durch Vereinigungen der Elemente des Bodens und der Atmosphäre gebildet, sondern auseinander durch Zeugung entstanden. Die Abänderung der Lebewesen war theilweise das Ergebniss der vitalen Anpassung und des Einflusses des Mittels, wurde aber vor allem durch innere Ursachen hervorgebracht, deren Wirksamkeit, zusammen mit derjenigen der äusseren Ursachen neue Typen erscheinen liess. Unter dem Einflusse dieser inneren Ursachen bilden sich, aber nur zur Zeit von Krisen in der Erd-

entwicklung, besondere Keime, welche nicht wie die gewöhnlichen Keime, Keime von Individuen, sondern von Arten sind (p. 65). — Diese Hypothese sei bestimmt, die Lehren der Transformisten und der Nichttransformisten zu ersetzen (p. 69).

48. **Burgerstein, A.** Charles Robert Darwin. Eine Skizze seines Lebens und Schaffens. Vortrag, gehalten im Verein zur Verbreitung naturw. Kenntnisse in Wien. Wien, 1889. 80 p. 8°. Eine empfehlenswerthe Biographie des grossen englischen Naturforschers. Urtheile des Verf.'s über Arten und Varietäten (p. 19, 20), über Variation (p. 20) werden viele Botaniker nicht ohne weiteres als richtig hinnehmen.

49. **Weismann.** Botanische Beweise für eine Vererbung erworbener Eigenschaften. Biolog. Centralbl., VIII, No. 3—4, 1889. Dem Referenten unzugänglich.

50. **De Vilmorin, H. L.** L'hérédité chez les végétaux. Revue scientif., T. 44. Paris, 1889, p. 484—493, 22 Abb. Verf. weist auf die Wichtigkeit der Erblichkeit hin. Die Pflanzen verarbeiten die anorganischen Stoffe zum Nutzen der Thiere und des Menschen und lassen sich von letzterem vermöge der Erblichkeit vervollkommnen. Der Mensch ahmt die ungleiche Samenausbreitung nach und bringt durch Auslese die in höherem Maasse als die wilden Formen verschiedenen Culturformen hervor. Verf. schildert dieses an Artischocke, Zuckerrübe, Kohl. Er zeigt die Veränderungen dieser Gewächse während der Cultur und die Bedeutung der ersteren. Es lässt sich an ihnen die Stärke der Erblichkeit gegenüber der Anpassungsfähigkeit erkennen. — Die Samen, besondere Knospen, sind verschieden (in derselben Erbsenhülse lassen sich grüne und weisse Samen finden). — Verf. geht auf die Culturversuche seines Vaters ein. Wie schwer die „Selection" zu verstehen ist, zeigt er an dem Entstehen der Zuckerrübenrasse „betterave blanche à sucre améliorée Vilmorin".

Matzdorff.

51. **Coulter, J. M.** Evolution in the Plant Kingdom. Amer. Naturalist, vol. 22. Philadelphia, 1888, p. 322—335.

52. **Grassmann, F. L.** Die Schöpfungslehre des heiligen Augustinus und Darwin's. Gekrönte Preisschrift (der theol. Facultät der Univ. München), VIII u. 142 p. 8°. Regensburg, 1889. Verf. vergleicht die Schöpfungslehre des heiligen Augustinus und die Darwin's. Verf. spricht von einer Schöpfungslehre Darwin's auf Grund dessen, dass Darwin in der „Entstehung der Arten" von der ersten (1859) bis zur sechsten Ausgabe (1872) von einer Schöpfung in dem Sinne redet, dass Gott den Keim alles Lebens, das uns umgiebt, nur wenigen oder einer einzigen Urform eingehaucht habe. Jedoch giebt Verf. selbst an, dass Darwin es in einem Briefe an Hooker (1863) klar ausgesprochen habe, das er nur sagen wollte: „Erschienen in Folge eines gänzlich unbekannten Processes". — Verf. stellt zunächst die Schöpfungslehre des Augustinus dar, kritisirt darauf die Lehre Darwin's, aber nicht im Einzelnen, sondern giebt eine historische Darstellung derselben. Der dritte vergleichende Theil hat die Capitel: 1. Ueber die Fassung der Begriffe Individuum und Art bei Augustinus und bei Darwin; 2. Entstehung und Verbreitung der Organismen; 3. Menschen- und Thierseele; 4. Gott in der Natur.

6. Sexualität, Hybridisation, Apogamie.

Vgl. Ref. 444 (Bastarde von Papaveraceen), 509 und 510 (*Anemone*-Bastarde), 540 (*Potentilla*-Bastarde).

53. **Hildebrand, Fr.** Ueber einige Pflanzenbastardirungen. Jenaische Zeitschr. für Naturw., XXIII. Bd., p. 413—548, Taf. XXV—XXVI. Jena, 1889. Verf. bespricht mehrere von ihm selbst gezüchtete Bastarde. — I. Die zwischen *Cistus laurifolius* und *C. ladaniferus* erzeugten Bastarde sind sich im Wesentlichen gleich, gleichviel, ob die eine der beiden Arten der Vater oder die Mutter ist; in den vegetativen Theilen näherten sich die Bastarde mehr dem *C. ladaniferus*, in den reproductiven mehr dem *C. laurifolius*, wenn auch nicht sehr hervortretend. Dasselbe Verhältniss hat Timbal-Lagrave bei Bastarden zwischen *C. salicifolius* und *C. populifolius* angegeben. — II. Auch bei Bastarden zwischen *Abutilon Tonellianum* und *A. Darwini* kommt ein Unterschied nicht vor, gleichviel, ob *A. Tonellianum* der Vater oder die Mutter des Bastardes ist. Die aus verschiedenen Kapseln ent-

sprungenen Bastarde weichen nicht mehr von einander ab, als die aus einer und derselben Kapsel entstandenen. Die Eigenschaften dieser *Abutilon*-Bastarde sind in der verschiedensten Weise aus denen der beiden Eltern zusammengesetzt; die einen, z. B. die Behaarung der Früchte, neigen mehr zu *A. Tonellianum*, während andere, wie z. B. die Behaarung der Blatt- und Blüthenstiele und die Farbe der Narben, mehr denjenigen von *A. Darwini* ähnlich sind; im Mittel zwischen beiden Eltern steht aber überall die Farbe der Blumenblätter, welche meist schmutzig orange ist. Diese *Abutilon*-Bastarde sind unter einander vollständig fruchtbar. — III. Bei *Chamaedorea Schiedeana* und *Ch. Ernesti Augusti* sind die Producte der beiden vermischten Arten der Kreuzungen wahrscheinlich nicht ganz gleich. Der Pollen ist bei der einen Abtheilung der Bastarde fast normal, bei der anderen Abtheilung nur in wenigen Körnern gut ausgebildet. — IV. Verschiedene Bestäubungen zwischen Arten der *Rubella*-Gruppe von *Oxalis* hatten folgende Ergebnisse. In Bezug auf die Menge der erzeugten Samen besteht eine ungemeine Verschiedenheit. Die Wechselbestäubungen zwischen 2 Arten waren von sehr verschiedenem Erfolge; auffallend ist, dass manche Art mit einer anderen bastardirt werden kann, die letztere mit der ersteren aber nicht. Die Bastardirung zwischen verschiedenen Arten hat besseren Erfolg, als die Bestäubung der kurz- und der mittelgriffeligen Form einer Art. Die Bestäubung innerhalb der gleichen Form derselben Art oder auch verschiedener Arten ist in der *Rubella*-Gruppe von *Oxalis* stets ohne Erfolg. Die Bastarde zeigen nur die beiden Formen, welchen die beiden Eltern angehören und nicht die dritte Form (unter 325 Bastarden kamen nur 3 Ausnahmen von dieser Regel vor). Dieses beweist, dass die *Oxalis*-Arten, mit denen experimentirt wurde, wirklich verschiedene Species sind. Wären sie nur Varietäten, so würde doch wahrscheinlich in ihren aus der Vereinigung von zwei Formen hervorgegangenen Nachkommen ebenso die dritte Form aufgetreten sein, wie nach der Bestäubung zweier Formen einer und derselben Art. Auffallend ist, dass die langgriffelige Form unter den Bastarden überwiegend auftritt. Kein Bastard ist einem seiner Eltern ganz gleich. Alle Bastarde, welche in gleicher Weise erzeugt worden, sind unter einander mehr weniger verschieden; die beiden Reihen der zwischen 2 Arten erzeugten Bastarde waren auch hier, wie in den vorher besprochenen Bastardirungsfällen, sich in der Weise gleich, dass sie in einem ganz gleichen Rahmen unter einander variirten; es liess sich nicht unterscheiden, wer der Vater, wer die Mutter des Bastardes gewesen. Das Wachsthum war im Allgemeinen bei den meisten Bastarden ein stärkeres und üppigeres, als bei den reinen Arten. Die Mischung der elterlichen Charaktere in den Bastarden war eine ganz ungemein mannichfaltige. Die einzelnen Individuen zeigten in verschiedenen Vegetationsperioden (1887 und 1888) keine Verschiedenheit. An allen *Oxalis*-Bastarden der *Rubella*-Gruppe waren die weiblichen Organe functionsfähig; die männlichen schienen es ebenfalls zu sein.

54. **Rouy, G.** Un hybride des Centaurea Calcitrapa L. et C. pullata L. (× mirabilis Rouy). B. S. B. France, t. 36, p. 425—426. Paris, 1889. Verf. beschreibt den Bastard *Centaurea Calcitrapa* ♂ × *C. pullata* fr. *caulescens* ♂ (× *C. mirabilis*), 1880 gesammelt zu Alfeite bei Lissabon. Der Bastard erinnert zunächst an *C. Calcitrapa*, die vermuthliche Vaterart. Verf. erwähnt zwei andere Bastarde der iberischen Halbinsel, welche ebenfalls am meisten an die Vaterart erinnerten: *Lepidium ambiguum* Lange (*L. Cardamines* ♂ × *subulatum* ♂) und *Thymus paradoxus* Rouy (*T. Funkii* ♂ × *Zygis* ♂).

Malinvaud weist, im Anschluss an die Mittheilungen, darauf hin, dass *Mentha*-Bastarde häufig der Mutterart besonders ähnlich sind.

Camus hat das Entsprechende bei Orchideen-Bastarden der Pariser Umgegend beobachtet.

55. **Bateson, Anne.** The effect of cross-fertilization on inconspicuons flowers. Annals of bot., vol. I, p. 255—261.

56. **Bower, F.** On Apospory and allied Phenomena. Trans. L. S. Lond., 2 sér. Botany, vol. II, part. 14, p. 306—316.

57. **Weismann, A.** und **Ischikawa, C.** Ueber partielle Befruchtung. Ber. Naturf.-Ges. Freiburg in Br., IV, p. 51—53., 1888. Nachtrag zu der Notiz über „partielle Befruchtung". Ebenda, p. 55—58, 1888. Die partielle Befruchtung, welche die Verff. bei den Dauereiern einiger Daphniden beobachtet zu haben glaubten, beruht auf einem Irrthum.

Die normale Copulation der Geschlechtskerne findet auch hier statt; ausserdem tritt aber eine Copulation zwischen einer räthselhaften, schon im Ovarialei auftretenden Zelle und einer der am vegetativen Pol liegenden acht ersten Furchungszellen auf.

7. Methoden der Conservirung und Untersuchung.

58. **Bornmüller.** Conservirung von Abietineen. Oest. Bot. Zt., XXXVII, 1887.

59. **White, F. Buchanan.** The collection and study of willows. J. of Bot., vol. XXVII, p. 77—79, 1889. Verf. giebt an, was beim Sammeln und Herrichten guter Exemplare von Weiden zu beobachten ist.

8. Geschichtliches.

60. **Schilling, A. S.** Johann Jakob Dillenius (1687—1747). Sein Leben und Wirken. Samml. gemeinverst. wissensch. Vortr., herausgeg. von Virchow u. Holtzendorff. Neue Folge. 3. Serie. Heft 66. 34 p. 8°. Vgl. Ref. in Engl. J., XI, 1889, Literaturb. p. 30. — Eine lesenswerthe Biographie, bei Gelegenheit der 200fachen Wiederkehr von Dillenius' Geburtstages veröffentlicht.

61. **Dangeard, P. A.** Notice biographique sur J. Morière. Journ. de Bot., III, p. 13—15, 1889.

62. **Morot, L.** Notice biographique sur H. Loret. Journ. de Bot., III, p. 29—30, 1889.

9. Allgemeine Arbeiten verschiedenen Inhalts.

63. **Göbel, K.** Biologie der Epiphyten. Archiv d. Ver. d. Freunde d. Naturgesch. in Mecklenburg. Bd. XL. Güstrow, 1887.

64. **Kerner von Marilaun, A.** Oesterreich-Ungarns Pflanzenwelt. 1886. (Vgl. Ref. in Engl. J., VIII, Literaturber., p. 158.)

65. **Klein, Gg.** A modern növénytan törekvései. Die Bestrebungen der modernen Botanik. Abhandl. a. d. Bereiche d. Naturw., herausgeg. v. d. ung. Akademie. Budapest, 1889. Bd. XIX, No. 4. 8°. 31 p. (Ungarisch.) K. legt in seiner Habilitationsschrift die Bestrebungen der modernen Botanik dar. Staub.

66. **Meehan, Th.** On the interdependence of plants. P. Philad., 1886, Part. III. Erschien wohl 1887.

67. **Staes, G.** De waterplanten. Botanisch jaarboek, uitgegeven door het kruidkundig Genootschap Dodonaea te Gent., I, 1889, p. 167—185. 2 Taf. Enthält eine Uebersicht der hauptsächlichsten Eigenthümlichkeiten der Wasserpflanzen. Giltay.

68. **Vuillemin, P.** Les unités morphologiques en Botanique. Ass. franç. p. l'avanc. des sc. 15. sess. Nancy, 1886. 1. P. p. 149. 2. P. p. 514—527. Verf. zeigt, dass jedes Pflanzenindividuum, wie es sich vom physiologischen Standpunkt aus aus den physiologischen Einheiten, den Organen, zusammengesetzt zeigt, so auch von den Gesichtspunkten des Ursprungs, der Lage, der Beziehungen und der Symmetrie aus aus **morphologischen Einheiten** besteht. Jene stehen unter der Beziehung der Analogie, diese unter der der Homologie. Nun sind aber nicht alle morphologischen Einheiten der gleichen Natur von gleicher Ordnung. Es kann eine derselben einer Summe von Einheiten gleicher Natur gleichwerthig sein, die zu einer höheren Ordnung vereinigt sind. Daraus ergiebt sich als dritter Standpunkt für die Betrachtung der Pflanzentheile der der „Isologie". Wenn sich eine morphologische Einheit (Element, System, Glied) von seinem ihm eigenthümlichen Typus entfernt, so kann ein neues Element mit gleichen anatomischen Eigenschaften entstehen; es ist dann die Anisologie durch Homologie verhüllt. Nur die Entwicklung kann hier über den wahren Werth Aufschluss geben.

Die morphologische Einheit par excellence ist die **Zelle.** Vereinigen sich zwei Zellen zu einer, so ist diese den ursprünglichen anisolog. Weiter gehören hierher die vielkernigen Zellen der Pilze, welche keine ausgebildeten morphologischen Einheiten sind und durch die Vereinigung der Kerne (Oosphäre der Saprolegniaceen) oder durch Theilung des

Protoplasmas gemäss der Zahl der vorhandenen Kerne (Sporangium) zum Typus zurückkehren. Oosphäre und Spore sind hier anisolog.

Spross. Die aggregirten Knospen der Grundaxe von *Petasitis officinalis* und *fragrans*, die der Ranunculaceen sind z. B. den Blüthenknospen dieser Pflanzen homolog, aber anisolog, wie sich aus dem Ursprung ihrer Gefässbündel ableiten lässt. Ebenso giebt es bei den Umbelliferen und Araliaceen (Epheu) zweierlei Sprosse. Bei verschiedenen Monocotylen steht eine Reihe einfacher Knospen in der Achsel eines Blattes. Umgekehrt entspringt bei *Asarum Europaeum* eine Knospe aus der Achsel mehrerer Blätter. — Weiter ergiebt die (freilich nur für nahe verwandte Gewächse anwendbare) vergleichende Anatomie, dass die Stengel von *Lycopodium* und *Phylloglossum* zwei beziehungsweise drei morphologische Einheiten gleicher Ordnung von *Selaginella* isolog sind; besitzt doch *Sel.* zwei, *Lycop.* vier und *Phyll.* sechs bipolare Gefässbündel. Geht man von *Selaginella* aus, so kann man die dortigen Verhältnisse als den Prototyp des Sprosses ansehen. Die Grundlage des Stengels sind stets zwei (bei höheren Pflanzen Bast-, Holz-) Gefässgruppen. Die übrigen Gefässe kommen oft in grosser Menge hinzu, sie gruppiren sich um die ursprüngliche Axe, können sich aber auch verzweigen oder sich um secundäre Mittelpunkte lagern. Sie bilden den „Cladocyclus". Das Mark entsteht bei weiterer Differenzirung unter Trennung der Antimeren durch „Dissociation." Es ist dann, gleich dem Pericyclus, ein integrirender Bestandtheil des Cladocyclus. Bei einigen Equiseten bleiben die Antimeren gänzlich individualisirt; sie besitzen ein eigenes Endoderm und einen eigenen Pericyclus. Das Mark wird hier durch „Inclusion" gewonnen. Treten mehrere Cladocyclen auf, so entsteht eine anatomisch gleiche Einheit, aber höherer Ordnung. Es zeigt sich dabei die Tendenz, die Cladocyclen ihrerseits wieder im Kreise anzuordnen und jedem die zygomorphe Symmetrie eines Antimers zu verleihen. So vereinigen sich im Schaft von *Primula Delavayi* Endoderm und Pericyclus der in einen Kreis gestellten Cladocyclen nach oben hin, dann verschwindet das innere Endoderm und jeder Cladocyclus reducirt sich zu einem collateralen Bündel. Auch hier entsteht das Mark durch Inclusion. — Die hier beispielsweise geschilderte Vervollkommnung des Leitbündelsystems lässt sich sehr häufig finden. Verf. verfolgt sie für Farne *(Hymenophyllum, Gleichenia, Marsilia)* und betont, dass bei den höheren Gewächsen der Entwicklungsgang sehr beschleunigt ist. Isolirte Antimeren finden sich noch bei den Cabombeen, bei *Hydrocotyle Bonariensis*.

Blatt. Es besitzt ursprünglich ein collaterales Bündel mit zygomorpher Symmetrie, das keinen inneren Unterschied von den Antimeren des Stengels zeigt. Während aber diese sich um eine Axe zu gruppiren bestreben, fehlt diese Tendenz bei den Blättern. Die Complication tritt auch hier einmal durch Vergrösserung, dann durch Vereinigung mehrerer Elementarblätter ein. Verf. stellt hier den dem Cladocyclus entsprechenden Begriff des „Phyllocyclus" auf. Beide Begriffe sind analog, nicht homolog. Wie sehr der Phyllocyclus variiren kann, wird am Blatt von *Populus pyramidalis* gezeigt. Häufig sind die Blätter, wie die Zweige, anisolog, so z. B. die Deckblätter anisologer Sprosse an derselben Pflanze. Das einbündlige Blatt, der Typus, findet sich bei den Pteridophyten, ausgenommen die Farne, weiter bei Coniferen, *Cordaites*. Die Differenzirung beginnt bei den Ein-, erhebt sich höher bei den Zweikeimblättrigen, doch gehen auch hier *(Ephedra, Welwitschia)* die Verhältnisse etwa von *Equisetum* aus, das durch die Casuarineen reproducirt wird. Bei den Platanaceen und Polygonaceen sehen wir einen neuen Blatttypus. Verf. betrachtet weiter den Blattspiel, die Nebenblätter, die Blättertheorie der Blüthe. Selbst an demselben Zweige finden sich nicht immer lauter isologe Blätter.

Wurzel. Hier ist der Typus ein Centralcylinder mit axiler Symmetrie, der aus zwei opponirten Gefässgruppen besteht, mit denen zwei Bastgruppen abwechseln. Holz und Bast liegen unmittelbar dem Pericyclus an, so dass der „Rhizocyclus" dem Cladocyclus, wo sich der Bast zwischen Holz und Pericyclus einschiebt, nicht homolog ist. Wie beim Cladocyclus sind ursprünglich zwei Antimeren da *(Lycopodium)*, die bei mehreren *Ophioglossum*-Arten auf eins reducirt sind. Wie beim Zweig, wird das im Blatt bestehen bleibende collaterale Bündel auch hier zu einem Antimer. Während sich aber dort die Antimeren mit ihrem Holztheil vereinigen, geschieht das hier mit dem Basttheil. Durch Vervielfältigung

der Bestandtheile complicirt sich der Rhizocyclus sehr oft; in anderen Fällen (Ophrydeen) findet eine Juxtaposition mehrerer Rhizocyklen statt. Wenn ein binärer Rhizocyklus sich gabelt, werden die Antimeren isolirt und verbleiben so bei *Lycopodium*. Bei den Phanerogamen findet eine ähnliche Isolirung in den Würzelchen der Papilionaceenknollen statt, während diese selbst eine Neuanordnung zerlegter und verzweigter Antimeren aufweisen.

Ausser der häufigen Vereinigung zweier homologer Einheiten kommen auch heterogene Gruppirungen vor: „morphologische Complexe". Hierher gehören Grasspelzen, *Ruscus*-Blätter, Blüthenstände der Linde. Bei *Genista sagittalis* besteht die platte Axe aus einem Complex von Zweig und Blatt. Weiter gehören hierher als Complexe aus Blatt und Wurzel oder Stengel und Wurzel die Keimblätter, das hypocotyle Glied, die Knollen der Orchideen und von *Ficaria*. Matzdorff.

69. **Meeban, Th.** On the nature and office of Stipules. P. Philad., 1889, p. 62—64. Philadelphia, 1889. Verf. hat schon 1870 gezeigt, dass die Stipulen nicht nur als Knospenschuppen dienen, sondern dass die Kronblätter umgewandelte Stipulen wären. Die Grösse der Stipulen steht in umgekehrtem Verhältniss zu der Länge der Blattstiele. Bei der Rose z. B. zeige es sich deutlich, dass die Kelch- und Kronblätter umgewandelte Stipulen seien. Die Kelchblätter werden bisweilen schmäler und die Laubblätter erscheinen an ihrer Spitze. Dass die Kronblätter der Rose ebenfalls umgewandelte Stipulen seien, werde durch *Rosa humilis* var. *triloba* bewiesen (Abbildung in „Garden and Forest", Febr. 13th, 1889); der mittlere Lappen der Kronblätter sei der verbreitete Blattstiel, die beiden seitlichen seien die Stipulen, welche gewöhnlich das Kronblatt bilden.

70. **Beauvisage.** Le jardin botanique de la faculté de médecine de Lyon et la méthode naturelle. (Annales de la soc. bot. de Lyon. XV, 1887. Lyon, 1888. p. 163—196.) Enthält eine Darstellung der Gründung des botanischen Gartens zu Lyon (1877), seiner inneren Einrichtung betreffs der Anordnung der Pflanzenfamilien, sowie eine kurze Geschichte der botansichen Systeme. Ein lithographirter Plan des Gartens erläutert die Anordnung der Pflanzenfamilien.

71. **Flahault, C.** Des moyens de résoudre les difficultés de la symmétrie des végétaux. Montpellier (Boehm). 28 p. 8°. (Gazette hebdomadaire des sc. médicales, 1889.) Dem Referenten unzugänglich.

72. **Morris, D.** On the use of certain plants as alexipharmics or snakebite antidotes. (Annals of Bot., vol. I, p. 153—161, 1887/88.)

73. **Huth, E.** Die Hakenklimmer. (Vgl. Bot. J., XVI, 1., p. 402.) Ist mir nicht zugänglich. Nach Fritsch (in Bot. C., Bd. 37, p. 143) giebt Verf. ein systematisches Verzeichniss der „Hakenglimmer" und bildet *Desmoncus, Ancistrocladus, Uncaria, Sclerothrix,* sowie *Olax* ab.

74. **Hemsley, W. B.** The gallery of Marianne North's paintings of plants and their homes. Royal Gardens, Kew. 4. edit. 160 p. 8°. London, 1886. — Ein Führer durch die reiche Gemäldesammlung von Marianne North in den Royal Gardens zu Kew. Die Gemälde stellen theils einzelne Pflanzen, theils Pflanzenformationen dar und können besonders zum Studium der Pflanzengeographie dienen. Vgl. Engl. J., VIII, 1886, Lit.-B. p. 16.

75. **Clos, D.** Du nanisme dans le règne végétal. Mém. Acad. sciences inscr. et belles-lettres de Toulouse. 9. sér. T. 1. Toulouse, 1889. p. 375—406. Verf. behandelt die Verzwergung. Nach einer historischen Einleitung kommt er im I. Cap. 1. auf die Ursachen, aus denen Pflanzen zwerghaft bleiben, zu sprechen: a. Wenig Boden beschränkt die Ausbildung des Wurzelsystems und in Folge dessen auch häufig den Wuchs. Man erzielt so z. B. Zwergholzgewächse. Auf die Trockenheit des Bodens lassen sich die Abarten *minimus* DC. und *minutus* St. Amans von *Ranunculus sceleratus,* die var. *parvus* St. Amans von *R. bulbosus* zurückführen. *Campanula glomerata* wird auf Kalk nur 2.5—5 cm gross, *Deschampsia media* und *D. flexuosa* bleiben auf Kalk gleichfalls klein. — b. Das Klima und die Meereshöhe. Je unfreundlicher das erstere ist, um so geringer ist der Wuchs. *Sorbus aucuparia* wird in Lappland höchstens 3 Fuss hoch, die Weiden des hohen Nordens kriechen am Boden (*Salix polaris* u. a.). Die kleinste einjährige polare Phanerogame ist die Polygonacee *Koenigia Islandica* L. In gleicher Weise verzwergen die Ge-

wächse mit der Zunahme der Höhe über dem Meeresspiegel: *Azorella* der Cordilleren, Neu-Seelands und Australiens, Arten von *Saxifraga* sect. *Porphyreon*, z. B. *S. Boussingaultii* Brogn. von 4950 m Höhe des Chimborasso. Auf dem Pic de Peyramos (Tarn) kommt eine Zwergform von *Jasione montana*, zu Cauterets kommen *Valerianella pusilla* (3—8 cm) und *Myosotis nana* (2—6 cm), auf den Pyrenäen und Alpen *Chenopodium Bonus Henricus* var. *alpinum* DC. vor. Bei 2300 m fand G. Bonnier auf den Alpen Zwergformen von *Potentilla Tormentilla, Alchemilla vulgaris, Lotus uliginosus, Helianthus tuberosus.* — c. Boden und Klima vereint haben z. B. *Onobrychis crista galli* und *Malva parviflora* an trockenen Stellen zu Alexandrien statt 20—30 nur 3—4 cm hoch werden lassen. — d. Der Cotyledonen beraubte Pflanzen bleiben für ihre Lebenszeit zwerghaft.

2. Die verschiedenen Weisen, auf welche Zwergformen entstehen, sind folgende: a. Stehenbleibende Knospen oder Masern finden sich am Stamm von Linden, Eschen, Rosskastanien; auch bei Eichen, Buchen, Hainbuchen und Birken kommen unentwickelte Knospen vor. Bei Hainbuchen, Eichen, Paulownien, Ahorn u. a. bilden solche Zwergknospen in der Rinde holzige Knorren. Weiter gehören hierher *Ageratum Mexicanum nanum* und *A. Mexicanum intermedium.* Auf der Mutterpflanze entstehen als Zwergformen *Picea excelsa tabuliformis* von wenigen dm Höhe, *Pinus silvestris monstrosa* und *P. silvestris nana compacta.* Schliesslich entsteht auf die gleiche Weise *Robinia Pseudacacia umbraculifera.* — b. Andererseits nehmen Zwergformen von Wurzelbeiknospen ihren Ursprung, so bei Pappeln, Eschen, *Ailantus, Zizyphus jujuba.* — c. Durch geschickt gewählte Aussaat oder andere gärtnerische Handgriffe gewonnene Zwergformen sind nicht selten. Verf. verweist auf von Carrière 1865 gegebene Verzeichnisse, auf die Erzielung kleiner Gewächse aus alten oder kleinen Samen, auf den Umstand, dass die Samen in der Mitte mancher Compositenköpfchen *(Chrysanthemum, Cineraria)* schwächere Pflanzen liefern. Unter den cultivirten Sträuchern und kleinen Bäumen hat fast jede Art ihre Zwergform. Es werden durch den Kampf ums Dasein eben in einem Fruchtknoten, der viele Samen enthält, sehr oft einige derselben an der vollen Entwicklung gehindert; so z. B. bei *Lythrum hyssopifolium, Datura Stramonium, Veronica Anagallis, Nicandra physaloides.* — d. Durch Pfropfen und durch Anwendung von Steckreisern können kleine Formen erzeugt werden (z. B. Dahlien). — e. Die Entstehung von Zwergformen durch Degeneration, die auf Krankheiten oder auf Selbstbefruchtung beruhen mag, ist eine strittige Frage.

3. Es kommen Fälle von zufälliger Zwerghaftigkeit vor. Hierher gehören a. diejenigen, in denen eine Pflanze auf einer frühen Entwicklungsstufe stehen blieb. So finden sich bei Cannes strauchig verkrüppelte Pinien (mit einzelnen Blättern), welche 15 Jahre alt und kaum 1 m hoch sind. — b. In Folge reicher Verzweigung an der Basis ist *Juncus hybridus* zwerghaft geworden. — c. In Folge frühzeitigen Blühens blieb eine bengalische Rose 55 mm gross. Sie trug 4 dreizählige Blätter und eine Blüthe mit dreiblätterigem Kelch. — d. Nanismus als Begleiter von teratologischen oder krankhaften Erscheinungen. *Valeriana, Camphorosma Monspeliaca, Artabotrys* sp. — e. Durch pflanzliche oder thierische Parasiten veranlasst, tritt bisweilen Verzwergung ein, z. B. bei *Euphorbia amygdaloides,* die von Aecidien befallen ist. Der Brand hat *Deschampsia media* so verunstaltet, dass man aus der Zwergform eine eigene Art, *Aira subtriflora* Lag., gemacht hat. *Agrostis pumila* L. ist eine durch *Tilletia sphaerococca* hervorgerufene Verunstaltung von *A. vulgaris.* Aehnlicher Weise erzeugen Mycelien, Cuscuten, Melampyren und Rhinanthen Verzwergungen. Hierher gehören zahlreiche Insectenschädigungen.

4. a. Es steht Zwerghaftigkeit mit der Lebensdauer der Pflanzen derart im Zusammenhang, dass die kleinen Pflanzen meist einjährig zu sein scheinen (*Montia minor, Crassula rubens, Bulliarda, Tillaea, Aphanes, Radiola, Sagina, Phascum, Buxbaumia* u. a. m.). Die zweijährigen Gewächse sind seltener klein, Ausnahmen sind *Onopordon acaule, Carlina acaulis* und *C. acanthifolia.* Werden zweijährige Pflanzen einjährig, so bleibt der Stengel, wohl in Folge des geringeren Nahrungsvorrathes, klein, wie bei der wilden Möhre, bei im Frühjahr gesäeter *Reseda luteola*, bei *Veronica Anagallis.* — b. Oft findet sich zugleich, namentlich bei den Pflanzen mit gegenständigen Blättern, eine Verminderung der Blüthenblätter. So haben die Gattungen mit kleinen Arten statt der sonst in der Familie

üblichen 5zähligen Blüthen 4zählige bei *Buffonia, Sagina, Moehringia, Elatine, Radiola, Exacum, Centunculus, Centaurella, Anagallidium.* Abweichend vom Typus sind andererseits die Zwerge *Hypericum Liottardi* Vill., *Cerastium varians* Coss. et Germ. (2—3 cm), *Myosotis nana. Erythraea pulchella* zeigt nebeneinander 4--5zählige äussere Quirle. Eine Reduction des Androeceums findet bei *Cerastium semidecandrum, Spergula pentandra* statt. Kleine Exemplare von *Draba muralis* haben nur 4 Staubblätter. Alle Wirtel der Blüthe sind bei *Lithophila muscoides* reducirt. — c. Aehnlich wie im Thierreich ist das Vermehrungsvermögen der Zwergpflanzen häufig ein erhöhtes, z. B. bei *Dahlia, Coreopsis, Lobelia,* chinesischer Aster, Löweumaul, Rittersporn, Bohne. *Arundo Phragmites,* gewöhnlich steril, blüht in kleinen Exemplaren. — d. Bei dem diöcischen *Mercurialis annuus* kommt zufällige Verzwergung häufig vor; sie erstreckte sich in fast gleichem Grade auf männliche und weibliche Individuen. Kleine Maispflanzen (es giebt eine Varietät von nur 16 – 18 Zoll) sind männlich. Bei den Botanikern des 16. Jahrhunderts wurde die Zwergform oft als die weibliche bezeichnet; z. B. bei *Lavandula latifolia* und *L. Spica, Eupatorium cannabinum, Bidens tripartitus* und *B. cernuus* etc. — e. Bemerkenswerth ist die Kleinheit bei in der Ausbildung zurückstehenden Sippen (Pilze, Flechten, Lemnaceen, Callitrichaceen, Phasceen, Hymenophyllaceen, *Phipsia, Coleanthus, Wolffia, Aphanes*).

In einem II. Capitel bespricht Verf. den taxinomischen Werth der Zwergformen. Unter den Monocotylen gehören namentlich Wasserpflanzen hierher: Lemnaceen, *Pistia, Triuris, Mayaca.* Auch bei den Dicotyledonen stehen Wasserpflanzen voran: Podostemaceen, Callitrichaceen, Elatinaceen, sodann Parasiten: Cytineen, Balanophoreen, *Apodanthes, Clandestina, Lathraea,* stengellose Gewächse: *Taraxacum, Thrincia,* Weiden, *Welwitschia.* Verf. geht sodann die Fälle durch, in denen die Verzwergung 1. Art- oder Abartcharakter ist. Die Schwierigkeit richtiger Schätzung ist hier nicht gering. *Ranunculus nivalis pygmaeus* L. ist *R. pygmaeus* Wahlbg. geworden, *R. parvulus* L. dagegen *R. Philonotis* var. *γ. parvulus* nach St.-Amans. *Viola tenella* Poir. zieht DC. zu *V. tricolor* als var. *π. nana, Sisymbrium pusillum* Vill. St-Amans und De Candolle zu *S. palustre* als var. *β. pusillum. Arabis parvula* Duf. gehört nach DC. zu *A. pubescens, Matthiola pumila* Sm. nach Boiss. zu *M. bicornis, Papaver Roubixi* Vig. nach H. Loret zu *P. dubium* L. Zur selben Art zieht Lange eine Abart *β. minus,* und Godron var. *β. vestitum. Hypericum Liottardi* Vill. gehört zu *H. perforatum,* ebendahin *H. microphyllum* Jord. *Trifolium arvense* L. *γ. perpusillum* Sev., *Saxifraga minuta* Pollich ist nach Koch eine var. von *S. tridactylites.* Fraglich ist es nach Culturversuchen, ob *Seseli nanum* L. Duf. zu *S. montanum* L. gehört; *S. breviscapum* von 8—10 cm Höhe wird zur gleichen Art gezogen. *Galium minutulum* (1—4 cm) hält Jordan für eine eigene Art. Grenier und Godron rechnen *Carlina caulescens* Lamk. und *C. subacaulis* DC. zu *C. acaulis* DC., *Asteriscus pygmaeus* zu *A. aquaticus.* Eine alpine Zwergform von *Campanula rotundifolia* ist auf *C. linifolia* DC. und auf *C. Scheuchzeri* Vill. bezogen worden. Gehört *Achillea candicans* Le Gal zu *A. Millefolium, Gnaphalium supinum* zu *G. silvaticum ? Juniperus nana* W. ist = *J. communis* var. *nana* L. oder = *J. communis* var. *alpina* Gaud. Die Zwergform von *J. Sabina* heisst *prostrata, humilis* oder *nana. Erythraea pulchella* ist vielleicht eine Abart von *E. acutiflora* Schott, *E. Morieri* Corb. eine von *E. pulchella*; auch *E. Pyrenaica* gehört wohl hierher. Einjährige Zwergformen von *Hyoscyamus niger* sind *H. pallidus* W. und *H. agrestis* Waldst. et Kit.

2. Gattungsmerkmal ist kleiner Wuchs bei *Wolffia, Grantia, Aphanes, Cicendia, Laurentia, Valerianella.* Zu Vertretern besonderer Gattungen sind erhoben *Radiola linoides* (*Linum R.* L.), *Nananthea pusilla* DC. (*Chrysanthemum perpusillum* Lois.), *Teloxys aristata* (*Chenopodium aristatum* L), *Jonopsidium (Cochlearia), Callianthemum, Myosurus, Sagina, Subularia, Centunculus, Asterolinum, Mazus, Micropus, Evax, Mibora, Coleanthus, Schmidtia, Phascum, Ephemerum* u. a. Häufig finden sich aber auch in derselben Gattung grosse und kleine Arten, mit oder ohne Uebergänge, z. B. bei *Micropus, Vinca, Rhinanthus.* Gewisse Gattungen scheinen stets hochwüchsig zu sein: *Paeonia, Ricinus, Canna, Musa* u. a., andere bei allen Arten gleich gross zu sein: *Vulpia, Eunanus.*

3. Zwerghaftigkeit als Kennzeichen höherer Sippen besitzen die Bacterien, Saccha-

romyceten, Diatomeen, Desmidiaceen, Coenobieen (z. gr. Th.), Ustilagineen, Flechten, Lebermoose, Laubmoose, Lemnaceen.

Verf. giebt schliesslich eine grosse Liste von Samenpflanzen, die zwergig beobachtet worden sind. Matzdorff.

II. Morphologie der Phanerogamen.

1. Wurzel.

Vgl. Ref. 272 (Knollen von *Dioscorea Batatas*), 296 (Stützwurzeln der Andropogoneen), 538 (von Beiwurzeln gebildete Knollen von *Spiraea Filipendula*), 575—577 (Wurzelauswüchse von *Taxodium*).

2. Vegetativer Spross.

Vgl. Ref. 222 (Dornen von *Xanthium*), 272 (Knollen von *Tamus communis*), 296 (intra- und extravaginale Innovation), 297 (*Psamma* u. a. Dünengräser), 298 (Rhizome von *Leersia* und *Muhlenbergia*), 331 und 332 (Knollen von *Stachys affinis*), 356 *(Viscum)*, 399 (Rhizom von *Calypso*), 500 *(Helleborus)*, 589 (Knollen von *Hydrocotyle Americana*), 597 (die Unterscheidung von Spross und Blatt hört bei den Utricularien auf), 597 und 598 („Phyllocladien" von *Utricularia*).

76. **Goebel, K.** Ueber die Jugendzustände der Pflanzen. Flora LXXII, 1889, p. 1—45, Taf. I, II. Verf. geht von folgenden Fragen aus: Welche Bedeutung haben die Jugendzustände in der Gesammtentwicklung der Pflanze, in ihren Beziehungen zu anderen Pflanzen und zu den Lebensbedingungen, welchen Einfluss haben äussere Factoren auf die Gestaltung der Jugendstadien, inwiefern sind dieselben anderen Verhältnissen angepasst, als die folgenden Entwicklungsstufen, welches ist die phylogenetische Bedeutung der Keimstadien? Verf. erörtert eine Anzahl besonders wichtiger, hierher gehöriger Fälle. Was die Florideen, Laubmoose, Lebermoose, Pteridophyten betrifft, so sind dieselben in anderen Theilen des „Bot. J." zu berücksichtigen. In dem Capitel „5. Samenpflanzen" (p. 29 ff.) bespricht Verf.: A. Einfache Hemmungsbildungen, B. Jugendformen, welche mit verwandten Pflanzen übereinstimmen, von denen sie im späteren Lebensalter abweichen, C. Insectivore Pflanzen.

A. Die einfachen Hemmungsbildungen zeigen sich 1. als einfachere Ausbildung der Primärblätter, 2. als Verkümmerung. Für erstere ist wesentlich, dass die Formen der Primärblätter der Hauptsache nach Stufen entsprechen, welche die Folgeblätter in ihrer Entwicklung durchlaufen, so dass die Art der Blattentwicklung an der ganzen Pflanze eine übereinstimmende ist. Beispiele für solche einfache Hemmungsbildungen sind die Primärblätter der 3blättrigen *Trifolium*-Arten, von *Ononis Natrix*, Mimosen, Caesalpinien u. a., Leguminosen, Ranunculaceen. Verf. geht näher auf *Kennedya rubicunda, Acacia Saman, Vicia Faba* und *Lathyrus Ochrus* ein und modificirt eine frühere Auffassung der abweichenden Blätter dieser Art.

B. Jugendformen, welche mit verwandten Pflanzen übereinstimmen, von denen sie im späteren Lebensalter abweichen, haben Hildebrand und Verf. schon früher behandelt.

1. Eine Anzahl Pflanzen, bei welchen im fertigen Zustand die transpirirende Oberfläche verringert ist, haben Keimpflanzen mit „normalen" Verhältnissen. Beispiel: *Zylla myagroides*. Aehnlich verhalten sich *Colletia spinosa*, die *Carmichaelien*, die phyllodienbildenden Acacien, die *Juniperus*-Arten mit anliegenden schuppenförmigen Blättern, *Callitris*. *Pinus* hat an den Keimpflanzen Nadeln, im späteren Alter an den Langtrieben nur trockenhäutige Knospenschuppen. Die Keimpflanzen leben in der Natur häufig unter anderen Bedingungen, als die älteren Pflanzen und zeigen einen entsprechenden, weniger ausgebildeten anatomischen Bau der Keim- und Primärblätter. Verf. geht dann auf die als „Retinispora" bekannten, fixirten Jugendformen von *Chamaecyparis*- und *Thuja*-Arten ein, die noch zu weiteren Versuchen Anlass geben, ferner auf die Fixirung von *Cupressus* und *Cryptomeria*. Bei den Pflanzen ist die Art und Weise der Organausbildung vielfach nicht

eine durch Vererbung fixirte, sondern im Verlaufe der Einzelentwicklung erfolgende. Die Art und Weise, wie diese Entwicklung erfolgt, ist natürlich eine ererbte. Die stofflichen Veränderungen, welche die Art der Organausbildung bedingen, entstehen erst im Verlauf der Entwicklung, sind nicht von vornherein gegeben.

Bei anderen Pflanzen sind auch die Primärstadien umgebildet. Laubblätter treten weder bei der Keimung derjenigen Cacteen, welche dieselbe im erwachsenen Zustande nicht besitzen, noch bei *Ruscus, Asparagus, Casuarina* auf.

Alle untersuchten Pflanzen mit Blattranken (Papilionaceen, *Cobaea, Adlumia cirrhosa*) haben Primärblätter ohne Ranken. Betreffs der Cucurbitaceen kam Verf. zu folgenden Ergebnissen: a. An den Keimpflanzen treten gewöhnlich zunächst rudimentäre, functionsunfähige Ranken auf (Hemmungsbildung). — b. Die einfachen Ranken sind umgebildete Vorblätter, die verzweigten sind Sprosse, deren Blätter als Ranken ausgebildet sind, und zwar Achselsprosse der einfachen Ranke, welche an ihrem Achselspross „hinaufwächst".[1])

C. Von insectivoren Pflanzen führt Verf. *Nepenthes* und *Utricularia* an. Bei *Nepenthes* weichen die unteren Blätter von den oberen ab. Die Keimung von *U. montana*, einer Landpflanze, wurde vom Verf. beobachtet; die dorsiventralen Sprosse sind Seitenaxen an dem radiären Keimspross, nicht auf die Nerven reducirte Blätter, wie Hovelacque annimmt.

Ein langes Erhaltenbleiben der Jugendform oder eine von den verwandten Formen abweichende Ausbildung derselben kann in den meisten Fällen zu den äusseren Lebensverhältnissen in Beziehung gebracht werden.

77. **Kaufholz.** Beiträge zur Morphologie der Keimpflanzen. Inaug.-Diss. Rostock, 1888. Einiges aus dieser Arbeit, die dem Ref. unzugänglich blieb, wird in Goebel's Arbeit über die Jugendformen der Pflanzen angeführt.

78. **Weisse, A.** Beiträge zur mechanischen Theorie der Blattstellungen an Axillarknospen. Flora, 1889, p. 114—140, Taf. IV. Die Arbeit handelt I. Ueber die Stellung des dritten Blattes an Axillarknospen mit zwei lateralen Primordialblättern. 1. Axillarknospen mit vorn anschliessender Blattspirale. 2. Axillarknospen mit hintanschliessender Blattspirale. 3. Axillarknospen mit lateralen Primordialblättern und zweizeiliger Blattstellung. II. Ueber die Stellung des zweiten Blattes an Axillarknospen mit adossirtem Vorblatt. III. Ueber die Blattstellung an Axillarknospen, deren mehrere in einem Blattwinkel hervorspriessen. — Durch die beobachteten Thatsachen findet Verf. für die von Schwendener ausgesprochene Ansicht, dass die Wendung der Blattspirale an achselständigen Knospen durch die in den Blattwinkeln herrschenden Druckverhältnisse bedingt werde, volle Bestätigung. Im Allgemeinen ist hierfür die Abweichung vom symmetrischen Bau des Blattwinkels von ausschlaggebendem Einflusse; besonders zwei Arten von Asymmetrie spielen in dieser Frage eine hervorragende Rolle. Einerseits zeigte sich die schon von Schwendener hervorgehobene seitliche Verschiebung, welche das Tragblatt in Bezug auf die durch Stamm und Knospe gelegte Mediane darbietet, andererseits war aber auch eine schiefe Insertion des Tragblattes weit verbreitet.

Dieselben Arten von Asymmetrie erschienen auch bei den Axillarknospen mit zweizeiliger Blattanordnung im Allgemeinen für die Orientirung des ersten resp. dritten Blattes als maassgebend.

Für die Blattstellung an Beiknospen erwies sich in mehreren Fällen auch der Druck der Hauptknospe als entscheidender Factor.

Ueber einige mehr vereinzelt dastehende Fälle vgl. die Arbeit selbst.

79. **Wetterwald, Xaver.** Blatt- und Sprossbildung bei den Euphorbien und Cacteen. Nova Acta Leop.-Carol. Deutsch. Akad. der Naturf., Bd. 53, p. 377—440, Taf. XVI—XX. Verf. stellt folgende Ergebnisse seiner Untersuchungen zusammen:

I. Euphorbien.

1. Die cactusartigen Euphorbien besitzen Blätter, deren Lamina sich nur wenig

[1]) Vgl. auch die Deutung in Warming, Handbuch der systematischen Botanik. Deutsche Ausgabe von E. Knoblauch. Berlin, 1890, p. 353.

entwickelt, während die Basis zu Warzen auswächst, die oft mit einander zu Kanten verschmelzen, und die zum grössten Theile den eigenthümlichen Habitus der verschiedenen Formen bedingen.

2. In den Achseln der Blätter wird fast durchweg je ein Spross angelegt, der meistens entweder auf die Blattbasis, oder auf den Stamm verschoben und hier in das Parenchym versenkt wird.

3. Bei *Euphorbia globosa, glomerata, Tirucalli* und *anacantha* kommen in manchen Blattachseln zwei Vegetationspunkte vor.

4. Die meisten cactusartigen Euphorbien besitzen Dornen; dieselben sind entweder Nebenblätter, oder ausgewachsene Achselsprosse.

5. Im letzteren Falle trifft man an einer Hauptaxe zweierlei Vegetationspunkte, nämlich solche, welche gleich zu den Dornen auswachsen, und solche, welche sich nach kürzerer oder längerer Ruheperiode zu fleischigen Zweigen entwickeln.

6. Die Anlage der ersten Blätter der Achselsprosse weicht bei einigen Species von der normalen Stellung ab; diese Ausnahmen abgerechnet, finden sich die beobachteten Verhältnisse in Uebereinstimmung mit der Theorie von Schwendener über die Blattstellungen.

II. Cacteen.

1. Alle Cacteen besitzen Blätter; dieselben sind bei *Peireskia* gross und längere Zeit bleibend, bei *Opuntia* klein, walzlich und früh abfallend, bei den übrigen Cacteen kaum mit blossem Auge wahrnehmbar, meistens jedoch mikroskopisch klein.

2. In jeder Blattachsel entsteht ausnahmslos je ein Vegetationspunkt, und zwar unmittelbar an die Spitze angrenzend; diese Erscheinung ist, soweit Verf. die morphologische Literatur kennt, sonst nirgends beobachtet worden.

3. Die Achselvegetationspunkte erzeugen Haare und Blattanlagen, welche sich zu Dornen entwickeln. Es sind also die Dornen sämmtlicher Cacteen Blattgebilde, welche durch einen Achselvegetationspunkt erzeugt werden.

4. Blattbasen und Achselvegetationspunkte mit ihren Producten haben bei manchen Gattungen die Form kleinerer oder grösserer Warzen, welche ihnen ihr charakteristisches Aussehen verleihen.

5. Bei manchen Gattungen rückt der Achselvegetationspunkt auf die Spitze der Warzen hinauf, wo er entweder längere Zeit wachsthumsfähig bleibt, wie z. B. bei *Pilocereus* und *Echinocereus*, oder sich früh in Dauergewebe umwandelt, wie bei *Mammillaria*.

6. Die Gattung *Mammillaria* entwickelt in den Achseln der Warzen in acropetaler Reihenfolge zweite Vegetationspunkte, aus welchen dann die seitlichen Sprosse hervorgehen.

80. **Reiche, K.** Geflügelte Stengel und herablaufende Blätter. Ber. D. B. G., VI, p. 323—328, 1888. Verf. unterscheidet drei Gruppen von geflügelten Stengeln (vgl. Bot. J., XVI, 1, p. 764). Da bei *Genista* die kleinen, im Frühjahr entstandenen Blätter bald abfallen, so sind schliesslich auch hier nur die geflügelten Zweige vorhanden. Bei *Acacia* entsprechen die Flügel den Blattstielen, die sich auf Kosten der Spreiten entwickelten. Bei *Genista* sind im Sommer allein flache Stengel vorhanden, die dadurch entstehen, dass der eine von den drei Flügeln der Internodien der weiteren Streckung derselben nicht folgt und dass die übereinander stehenden Internodien sich so drehen, dass die Flügel in annähernd dieselbe Ebene kommen. — Die besprochenen geflügelten Stengel dürften als verhältnissmässig junge Bildungen in der Stammesgeschichte der betreffenden Gattungen zu betrachten sein. Die ersten Entwicklungszustände von *Acacia alata* erinnern durch die gefiederten Primärblätter und den zunächst ungeflügelten Stengel an die normal beblätterten Acacien. Auch *Lathyrus alatus* und *Genista sagittalis* haben an den ersten Internodien keine Flügelbildung. Die geflügelten *Onopordon-, Centaurea-, Ammobium*-Arten bilden im ersten Jahre eine Blattrosette und erst in einer späteren Vegetationsperiode den geflügelten Stengel. Bei den Jugendzuständen der Acacien etc. citirt Verf. Hildebrand's Arbeit „Ueber die Jugendzustände solcher Pflanzen, welche im Alter vom vegetativen Charakter ihrer Verwandten abweichen". (Flora, 1875.)

81. **Simek, F.** Der Cotyledon und das normale Blatt. Programm des Staats-Untergymnasiums in Prag-Neustadt, 1888. Verf. untersuchte Arten von 13 Cruciferen-Gattungen und erhielt folgendes Ergebniss. 1. Die ersten Blätter (Primordialblätter Drude's) schliessen sich, ausser bei *Brassica* und *Rhaphanus*, in Form und Grösse zumeist unmittelbar an die Cotyledonen an und bereiten durch ganz geringe Modificationen die der betreffenden Art eigenthümlichen Blattformen gleichsam vor. 2. Bei allen jenen vom Verf. untersuchten Pflanzen, die verschieden geformte untere und obere Blätter besitzen, wurde meistens durch Uebergangsglieder der Zusammenhang aller unter einander, sowie eine allmähliche Abnahme der Gestaltung und Gliederungsfähigkeit der Blätter von unten nach oben nachgewiesen.

82. **Simek, F.** Keimpflänzchen einiger Caryophyllaceen, Geraniaceen und Compositen. 8. Jahresber. des Staats-Obergymn. in Prag-Neustadt. Prag, 1889. 8°. p. 3—19. Verf. untersuchte in Fortsetzung seiner vergleichenden Bearbeitung der Keimblätter und der normalen Blätter von 15 Cruciferen (F. Simek, Der Cotyledon und das normale Blatt. Ein Beitrag zur Kenntniss der Cotyledonen, 7. Jahresber. des Staats-Untergymn. in Prag-Neustadt, 1888) die Keimpflanzen einiger Caryophyllaceen, Geraniaceen und Compositen, und zwar bei folgenden Gattungen: *Spergula, Silene* (4 Arten), *Dianthus* (2 Arten), *Lychnis, Sagina, Cerastium, Agrostemma* (2 Arten), *Geranium* (2 Arten), *Erodium, Helianthus, Cnicus, Tragopogon, Lappa.*

Die Untersuchung der Caryophyllaceen führte zu folgenden allgemeinen Ergebnissen:

1. Die einfachen Formverhältnisse bei den Blättern, welche im Allgemeinen dieser Familie eigen sind, finden sich auch bei den Cotyledonen.

2. Weichen die Cotyledonen in Form und Grösse von den Blättern erheblich ab, so bilden die beiden ersten Blattpaare die Bindeglieder zwischen den Cotyledonen und den normalen Blättern, indem sie sich in Form und Grösse zumeist unmittelbar an die Cotyledonen anschliessen.

3. Die beiden ersten Blattpaare können als „Primordialblätter" bezeichnet werden, auf welche zumeist vom dritten Paare an die „normalen Blätter" folgen.

4. Der innige Zusammenhang zwischen Blatt und Cotyledon tritt auch bei solchen Species hervor, denen im Allgemeinen seltenere Blattformen zukommen *(Spergula, Sagina).*

5. Es ist nicht ausgeschlossen, dass die Cotyledonen geeignet wären, nicht nur Gattungs- sondern auch Artunterschiede feststellen zu lassen *(Silene).*

Bei den Geraniaceen war das Resultat dieses:

1. Die Cotyledonen haben stets eine von den Blättern abweichende Form; sie lassen jedoch die Verwandtschaft der einzelnen Gattungen und Arten unter einander wahrnehmen, indem dieselben charakteristischen Formverhältnisse wiederkehren.

2. Die ersten Blätter weisen dieselben Formverhältnisse auf, wie die folgenden; daher giebt es „Primordialblätter" im eigentlichen Sinne des Wortes hier nicht.

3. Die complicirteren Blattformen gehen aus einfacheren hervor, indem an diesen allmähliche und stetige Veränderungen stattfinden.

Bei den Compositen erlaubte die geringe Zahl der untersuchten Arten keine Zusammenfassung der Ergebnisse. Verf. weist nur auf die bei *Tragopogon porrifolius* L. hinsichtlich der engen Beziehungen zwischen den Cotyledonen und den Blättern zu Tage getretenen Verhältnisse hin, die denen bei *Sagina* und *Spergula* unter den Caryophyllaceen ähnlich sind.

a. Stamm.

83. **Nilsson, N. Ujalmar.** Dikotyla jordstammar (= Dicotyle Erdstämme). Acta Lund. XXI. Lund, 1885. Als Gradualdisputation benutzt. 244 u. 4 p. u. 1 Taf. 4°. Ist No. VIII der Arbeiten der botanischen Institution zu Lund. — Einleitung. Als ausgeprägte Erzeugnisse eines Ringens der Pflanze gegen ungünstige klimatische Verhältnisse sind die sogenannten Ruhe- oder Speicherorgane zu bezeichnen. Solche müssen 1. geeignet sein, während der Ruheperiode die ganze Lebensenergie der Pflanze in sich aufzunehmen, 2. diese in geeigneter Weise schützen können und endlich 3. Platz genug für die Reservenahrung

haben, die eine künftige Vegetation beansprucht. Um ungenügende Schutzeinrichtungen in der Structur so zu sagen zu ergänzen, werden diese Organe nicht selten unterirdisch. Interessant ist dabei, dass sie Complexe darstellen, die nicht nur aus der Wurzel hervorgegangen sind, sondern in denen auch ursprünglich oberirdische Organe, Stamm und Blatt, als wesentliche Bestandtheile eingehen. Der bezeichnende Name Erdstämme (schwedisch „jordstammar") wurde von Wittrock (1874) vorgeschlagen.

Die alte Eintheilung der jetzt unter dem Namen Erdstämme zusammengefassten Bildungen in Rhizom, Knolle und Zwiebel genügt nicht mehr. Bei anatomischem Vergleich der Rhizome mit ihren oberirdischen Stämmen fand Verf. es oft unmöglich, zu unterscheiden, ob ein Rhizom vorlag oder nicht. Er wurde hierdurch dazu veranlasst, ein grosses Material vergleichend zu untersuchen und liefert einen Versuch, dasselbe nach neuen Gesichtspunkten in ein System zu bringen, dabei aber seine Aufgabe auf die Dicotylen begrenzend. Anatomische und entwicklungsgeschichtliche Verhältnisse gaben dabei in erster Linie Anhaltspunkte.

Allgemeine Uebersicht (von p. 14 an) der Morphologie und Biologie u. s. w., sowie des inneren Baues der Erdstämme. Was sich schon bei einer oberflächlichen Untersuchung der Erdstämme ergiebt, ist weniger irgend eine deutliche Uebereinstimmung derselben als vielmehr die unendliche Mannichfaltigkeit der Formen, unter denen sie auftreten (Kritik der Costantin'schen Ansichten). Anatomische und morphologische Structureigenthümlichkeiten sind in Betreff der Erdstämme von fast keinem Werth für Bestimmung der natürlichen Verwandtschaft. Vielmehr finden sich auch in den natürlichsten Gruppen (sogar in fast allen artenreicheren Gattungen) die verschiedensten Organisationstypen, dagegen identische Anordnungen in Familien, die sonst nur wenig mit einander gemeinsam haben.

Die Art und Weise wie die Erdstämme angelegt werden, sowie deren Aufgabe liefern eine fortlaufende Serie Eintheilungsgründe für die hierher gehörigen Bildungen. Vor allen Dingen müssen von den eigentlichen Erdstämmen die nur zufällig unterirdischen abgesondert werden.

Solche nur zufällig unterirdische Stämme oder Stammtheile sind gewöhnlich nicht oder nur wenig von den oberirdischen Stämmen verschieden. Bisweilen aber ist die Sachlage nicht so einfach, sondern es treten so durchgreifende Veränderungen ein, dass die persistirenden Stielreste eher mit den eigentlichen Erdstämmen habituell und in Betreff der Structur übereinstimmen; diese werden Triebbasiscomplexe oder Pseudorhizome benannt. Sie werden hier berücksichtigt, obgleich sie nicht zu den eigentlichen Erdstämmen gehören, weil sie in so vielen Beziehungen mit diesen äquivalent sind.

Die Triebe hierhergehöriger Pflanzen vollenden, obgleich sie von früheren blüthentragenden Axen entspringen, während einer einzigen Vegetationsperiode ihre Entwicklung vom Knospenstadium (unterirdisch überwinternde Knospe) bis zur Fructification. Sie verlängern sich ohne vegetative Vorbereitung unmittelbar oberhalb der Erde zu einem meistens gut entwickelten blättertragenden Stiel mit immer verlängerten Internodien und die ganze Lebensthätigkeit der Pflanze concentrirt sich auf diesen und die Blüthentheile. Erst im folgenden Jahre wird so zu sagen dafür gesorgt, die kleine überlebende Partie zu einer geeigneten vegetativen Grundlage umzubilden.

Bei den Pflanzen mit eigentlichem Erdstamm geht die Entwicklung in gerade entgegengesetzte Richtung. Die Blüthen tragenden Axen entstehen ohne Ausnahme an solchen Stammtheilen, die aus der Thätigkeit einer früheren Vegetationsperiode als abgeschlossene, nur für nutritive Function bestimmte unterirdische Axen, Erdstammglieder, hervorgegangen sind. Nach vollendetem Fruchtstadium sterben diese oberirdischen Triebe völlig ab, während die ganzen Erdstammglieder als Theile des permanenten Verzweigungssystems der Pflanze fortleben. Die ersteren sind gewissermaassen als appendiculär zu betrachten, indem sie als Inflorescenszweige fast nur der geschlechtlichen Fortpflanzung dienen und nie in die vegetative Grundlage eintreten. Sie mögen auch florale Axen benannt werden, obgleich sie wenigstens bisweilen, selten aber in grösserem Maasse mit ihren Blattorganen assimilatorische Functionen versorgen. Oft sind sie allerdings nicht einfache Axen, sondern ganze Zweigsysteme.

Eine Uebereinstimmung lässt sich hierin mit den Brutknospen erzeugenden Kräutern

und den dicotylen Bäumen verfolgen, wo eine progressive Entwicklung, ein Generationswechsel der Knospen stattfindet. So hat Prof. Areschoug z. B. bei den dicotylen Bäumen nachgewiesen, dass gewisse Generationen die Hauptaufgabe haben, den vegetativen Zweigcomplex zu bilden und zu erweitern, während andere der Reproduction dienen. Erst nach einer Reihe der ersteren treten letztere auf und sind hinfällig.

Die verschiedenen äusseren Bedingungen führen aber bedeutende äussere Verschiedenheiten zwischen den gleichwerthigen Generationen mit sich. Während die floralen Triebe der Bäume bezeichnend Kurzzweige, die vegetativen Langzweige genannt werden, besitzen die floralen Axen der Erdstämme gerade eine bedeutende Entwicklung an Länge, die vegetativen Axen dagegen scheinen zunächst eine Concentrirung der Pflanzenmasse und der Reservenahrung zu bezwecken.

Während bei den Inflorescenzzweigen der dicotylen Bäume meistens eine ganze Reihe von Generationen vorausgeht, ehe das Blüthenstadium erreicht wird, und ein solcher Complex Verjüngungszweige treiben und somit in das permanente System eintreten kann, ist solches bei den eigentlichen Erdstammpflanzen nicht der Fall; wohl aber bei einigen Extremen dieses Typus, die an die holzartigen Pflanzen grenzen, z. B. *Myrtillus nigra,* einige *Pirolae* etc.

Der Unterschied zwischen vegetativen und floralen Axen ist bei den Erdstammpflanzen schärfer. Die vegetativen Generationen sind oft individuell selbständiger als bei den Bäumen. Bei einigen jedoch fällt gerade das Gegentheil auf: eine weitgehende Verschmelzung der Generationen ist eingetreten. Diese beiden Typen sind als Rhizom und Knollenstamm zu bezeichnen: alte Namen mit neuer Begrenzung und Definition. Rhizom ist jeder eigentliche Erdstamm, wo die individuelle Selbständigkeit der Jahresgenerationen deutlich hervortritt, so dass jede derselben sich frei entwickelt, abgeschlossene Form und eigene Wurzelbildung erhält und somit selbständig existiren kann, wenn die äusseren Verhältnisse es so fügen. Beispiele: *Anemone nemorosa, Scrophularia nodosa, Trientalis europaea, Primula officinalis* etc. Knollenstamm ist jeder eigentliche Erdstamm, welcher durch äusserlich fast vollständige Obliterirung der Internodien und Jahresgenerationen charakterisirt ist. (Diese wird dadurch hervorgerufen, dass zu einem unbedeutenden Längenzuwachs des Axensystems ein beträchtlicher allseitiger Dickenzuwachs hinzukommt, welcher den ersteren verdeckt und in sich aufnimmt); stets ein mehrjähriges Gebilde. Beispiele: *Corydalis cava, Eranthis hiemalis, Cyclamen persicum, Begonia boliviensis* etc.

Zu den Rhizomen werden demnach alle solche, wenn auch knollenförmige, isolirte Erdstämme gerechnet, die aus der Neubildungsthätigkeit einer einzigen Vegetationsperiode hervorgegangen sind, die jährlich absterben und ersetzt werden, so z. B. bei *Ranunculus bulbosus, Geranium tuberosum, Solanum tuberosum* etc.

Der dritte Haupttypus der Erdstämme, der Zwiebelstamm, kommt freilich hier, wo es sich ja nur um Dicotylen handelt, nicht in Betracht; doch wird beiläufig bemerkt, dass derselbe nur als eine untergeordnete Modification des Rhizoms angesehen werden sollte.

Erstens: in Betreff der Rhizome fand Verf., dass es zwei Wege giebt, auf welchen die unterirdischen Sprosse ihr Baumaterial erhalten; dass diese dementsprechend unter zwei Hauptformen auftreten. Bald ist der junge Spross fast ausschliesslich sich selbst überlassen, um sich die Nahrung zu verschaffen und zuzubereiten. Alle seine Blattorgane werden dann zu entwickelten assimilirenden Laubblättern, welche auch den heranwachsenden Scheitel bedecken: beblätterte Sprosse. Bald wiederum wird fertiges Baumaterial von anderen Theilen hergeholt. Der heranwachsende Spross bleibt dann mehr oder weniger knospenähnlich, wenigstens nach der Spitze hin, dessen Scheitel stets von unentwickelten Blattorganen bedeckt ist: schuppige Sprosse. Diese beiden Arten Sprosse entsprechen sich vollständig, wie z. B. aus folgendem Vergleich erhellt:

A. Beblätterte Rhizome; denselben entsprechen oberhalb der Erde
   a. stengelähnliche florale Axen aus
      terminaler Knospe (z. B. *Helleborus viridis, Primula officinalis, Pulsatilla vulgaris*),
      axillären Knospen (*z. B. Oxalis Acetosella, Anemone Hepatica, Viola hirta);*

b. beblätterte Triebe aus
terminaler Knospe (z. B. *Spiraea Ulmaria, Geranium phaeum*),
axillärer Knospe (z. B. *Polygonum Bistorta, Viola silvatica*),
beiderlei Knospen (*Ranunculus bulbosus, Pulmonaria officinalis*).

B. Schuppige Rhizome mit
a. Stengeln,
terminal bei *Anemone nemorosa* und *A. ranunculoides*,
axillär: *Adoxa Moschatellina;*
b. beblätterten Trieben
terminal: *Dentaria bulbifera, Scrophularia nodosa* u. a.,
axillär: *Gentiana Pneumonanthe*,
beide zusammen: *Solanum tuberosum, Ullucus tuberosus* u. s. w.

Zweitens: fand Verf. auch unter den Knollenstämmen zwei wenigstens theilweise mit denen der Rhizome zu vergleichende Modificationen. Als beblätterte Knollenstämme kann man von den hierhergehörigen Gebilden ansehen: die von *Corydalis cava, Eranthis* und *Anemone coronaria*, während *Tropaeolum brachyceras*, *Begonia* und *Bulbocastanum* nach einmal eingetretenem Fructificationsstadium an dem Erdstamm keine Blätter mehr tragen.

Eine besondere Gruppe der Erdstämme bilden die „Brutknospenstämme", durch kurze Lebensdauer (nur einen Winter) und durch die meistens vorkommenden ausgeprägten Anordnungen für reichliche Propogation und Verbreitung ausreichend charakterisirt.

In Betreff der anatomischen Structur der Erdstämme findet Verf. die von früheren Autoren (Vanpell, Chatin und Costantin) angeführten Charaktere nicht alle von gleichem Werthe und von gleicher Allgemeingültigkeit. Dem Medium, worin die Erdstämme wachsen, muss ein grosser Einfluss auf die Differenzirung der Gewebe zuerkannt werden. Costantin schrieb diesem Einfluss einige Resultate zu, von denen Verf. nur folgende zwei anerkennt: Beträchtliche Entwicklung der schützenden Schichten (Verkorkung der Oberhaut, Korkschichten) sowie relativ grössere Entwicklung der Rinde und Reduction des Markes. Verf. hebt zudem hervor: 1. das Schwinden des Chlorophylls, 2. das spärliche Vorkommen der Spaltöffnungen und 3. die Gleichförmigkeit der Rinde (die äussere und innere Rinde nicht von einander differenzirt).

Im Gegensatz zu Costantin findet Verf. das mechanische System nicht immer reducirt. Ein solches ist gut entwickelt, wo Festigkeit Noth thut, z. B. wo lange vegetative Triebe (Stolonen) den Widerstand des Bodens zu überwinden haben oder wo ein reiches oberirdisches Zweigsystem getragen werden soll. So traten z. B. bei einem vegetativen Jahrestrieb von *Polygonum Bistorta* in den verlängerten Internodien sowohl Sclerenchymbündel wie au der Innenseite des Holzes prosenchymatische Elemente auf, während solche in den verkürzten verdickten Internodien desselben Triebes fehlten. Auch bei aufrechten oder schief-aufrechten Rhizomen nehmen die Gewebe grössere Festigkeit an (Rosettenstämme), obgleich sich bei den hierhergehörigen Gebilden ein scheinbar so scharfer Unterschied zwischen Vegetations- und Ruheperioden findet, lässt sich doch in den Bündeln eine solche Periodicität des Wachsens (Jahresringe) kaum nachweisen, und zwar wahrscheinlich deshalb, weil ja die Lebensthätigkeit unter der Erde nur durch besonders ungünstige Verhältnisse völlig gehemmt wird. Der secundäre Zuwachs ist oft recht ergiebig.

Das Hautgewebe. Eine Epidermis ist wenigstens anfangs immer vorhanden; ihre Zellen haben oft gewölbte Aussenwände. Eine Cuticula ist vorhanden, seltener sind Haarbildungen. Ein Korkgewebe entsteht später infolge secundären Zuwachses, und zwar entweder aus der Epidermis oder aus irgend einer anderen Zellschicht. — Eine Art Lenticellenbildung wurde unter den Spaltöffnungen bei *Dentaria* und *Circaea lutetiana* beobachtet.

Das Grundgewebe. Meist rundliche, isodiametrische Zellen; ihre Wände sind äusserst dünn, können aber auch sehr dick werden. Ausnahmsweise (*Anemone Hepatica*, hypocotyles Glied und Stolonen; *A. apennina*, primäre Rinde) fand Verf. papillöse Verdickungen an der Aussenseite der Wände. Peripherisches Collenchym findet sich mitunter

(z. B. *Aegopodium*), bisweilen ohne Obliterirung der Ecken (z. B. *Stachys silvatica*); ebenso Grundbastbündel oder vereinzelte Sclerenchymzellen. — Rinde und Mark sind wenig verschieden (bei *Epimedium* jedoch Rinde unverholzt, Mark verholzt). Die innerste Rindenschicht ist zu einer Endodermis differenzirt. — Reservestoffe finden sich in jedem Erdstamm während der Ruheperiode. — Oel- und Secretgänge treten bei einigen auf.

Gefässbündel. Deren Verlauf ist meist sehr einfach: Wenige Bündel in einen Kreis geordnet; nur bei einigen *(Primula Auricula, Rheum, Gunnera)* verwickelter. — Dieselben Elemente finden sich im Erdstamm wie im oberirdischen Procambiumbündel, Protophloëm, Protoxylem, Cambialzone; alles entsteht in gewöhnlicher Weise. Der Unterschied zwischen Bündel- und interfasciculärem Cambium scheint bei den Erdstämmen weniger ausgeprägt zu sein als sonst. — Die augenfällige radiale Anordnung der Hauptmasse des Gewebes beruht auf dem lebhaften secundären Zuwachs. Die Cambiformzellen werden collenchymatisch, wenn nicht verholzt und liegen etwas unregelmässiger. — Der Bast ist meistens ein dünnwandiges, kleinzelliges Gewebe, der secundäre überdies reich an Parenchym. Im primären (selten nur im secundären) kommen gelegentlich (siehe oben) verholzte, prosenchymatische oder pseudoparenchymatische Bastelemente vor. — Siebröhrengruppen, unregelmässig oder in tangentialen Strecken auf dem Querschnitte vertheilt, bilden immer der Länge nach continuirliche Bündel, welche anastomosiren. — Bicollaterale Bündel sind angetroffen (z. B. bei Solanaceen, Apocyneen, Asclepiadeen u. a.). — Die ausgiebigste Thätigkeit des Cambiums erfolgt nach der Holzseite hin. Regelmässige radiale Anordnung der Elemente. Die Gefässe bleiben kurz, mit netzförmigen, entfernten Verdickungen. Nur die Gefässe sind verholzt, wenn keine besondere Festigkeit nöthig ist; alles übrige wird dann zu einem kurzzelligen, dünnwandigen Epenparenchym umgebildet. — Ein Xylem, für mechanische Aufgaben angepasst, hat dagegen prosenchymatische Zellen, verholzte und oft verdickte Membranen und stellt bei den Pseudorhizomen, den Rosettenstämmen, bei Stolonen und stolonenähnlichen Rhizomen ein sehr festes Gewebe dar. — Uebergänge zwischen den beiden Extremen finden sich. — Augenfällig ist die Tendenz der Erdstämme, die Einrichtungen für Gewinnung der Festigkeit nach dem Centrum des Organs hin zu verlegen, indem Bast und peripherisches Collenchym oder Sclerenchym nur selten, das Holz dagegen durchgängig, ausnahmsweise sogar mit dem Marke zusammen, für solche Zwecke in Anspruch genommen werden.

Uebersicht der Gruppen der Erdstämme und der zugehörigen, näher untersuchten Arten.

I. Falsche Erdstämme.

Alle Generationen gleich, ausgeprägt negativ geotropisch, über dem Boden direct zu floralen Axen verlängert; nur die Basaltheile überwinternd.

Generationswechsel im Fructificationsstadium also einjährig.

Das mechanische System verhältnissmässig gut entwickelt.

(A. Nur zufällige Erdstämme.

Die überlebenden Stammpartien erleiden keine bemerkenswerthen Veränderungen. Hierher zufällig überwinternde, annuelle Pflanzen, hier nicht näher zu besprechen.)

B. Pseudorhizome oder Triebbasiscomplexe (1).

Eine unterirdische Grundlage, eine Art secundärer Erdstamm, wird zuletzt aus den überlebenden Basalinternodien durch fortgesetzten Dickenzuwachs (für Speicherung dienliche Gewebe) gebildet.

Die Holzzone des ersten Jahres im Erdstamm also solid, für mechanische Zwecke fest, verholzt; die der folgenden Jahre dagegen überwiegend weich; parenchymatisch.

Das mechanische System allgemein gut, oft auch mannichfach entwickelt.

Periodische Regeneration oft eintretend.

Lunaria rediviva, Datisca cannabina, Althaea officinalis, Paeonia albiflora, anomala, arietina, coriacea, Broteri u. a. Arten. } Erdstamm rhizomähnlich.

Onobrychis sativa, Orobus niger, vernus und *tuberosus:* Erdstamm schmäler.

Coronilla varia: Wurzelknospen; Erdstamm theilweise verlängert.

Dictamnus Fraxinella
Lythrum Salicaria (Ammwurzel, oft Wurzelknospen)
Cynanchum Vincetoxicum } Verholzung vollständig.

Amsonia salicifolia, Asclepias Cornuti, tuberosa: Ammwurzeln und Wurzelknospen.

Apocynum cannabinum und *hypericifolium* etc. { Regeneration aus Wurzelknospen, Verjüngungszweige verlängert.

Euphorbia palustris, Cyparissias, Linaria vulgaris } Verjüngungszweige verlängert. { Die Wurzel bildet die eigentliche Grundlage.
Aristolochia Clematitis, Convolvulus arvensis }
Chamaenerium angustifolium etc. { Wurzelknospen reichlich.
Gentiana asclepiadea }

Sedum Aizoon etc.
S. Telephium etc. } Frühzeitige Bildung von Ammwurzeln; Erdstamm ganz vergänglich.

Dahlia variabilis, Spigelia marylandica, Salvia patens etc. } Ammwurzeln; Erdstamm stark reducirt.

Campanula latifolia, Trachelium etc.
Potentilla argentea etc., *Rumex sanguineus* etc. } Erdstammglied im Anlegungsjahre ziemlich gross; die ersten Blätter des nächsten Jahres rasig.
Geranium sanguineum
(Beblätterte Rhizome.)

Agrimonia Eupatoria, odorata und *decumbens*
Eupatorium cannabinum, Thalictrum minus etc.
Thalictrum flavum etc.: Erdst. theilweise stolonenähnlich } Erdstammglied im Anlegungsjahre ziemlich gross; mit eigenen Wurzeln versehen.
Th. aquilegiaefolium: Erdst. brutknospenähnlich
(Schuppige Rhizome.)

Viola elatior, stagnina, pratensis und *canina:* Wurzelknospenbilduug.
(Perenne, oberirdische Krautstämme.)

Melilotus arvensis, macrorrhiza, alba: Nur zweijährig.
(*M. dentata,* annuelle Krautstämme.)

II. Eigentliche Erdstämme.

Generationen von Anfang an in zweierlei Arten gut differenzirt, in vegetative und florale.

Die ersteren intermediär geotropisch, unterhalb oder nahe der Bodenfläche zu wirklichen Erdstammtheilen entwickelt, aus welchen erst im folgenden Jahre, nach abgeschlossenem Erstarkungsstadium, die letzteren (floralen) entstehen.

Diese letztere wiederum negativ geotropisch, nach beendetem Fructificationsstadium vollständig absterbend.

Generationswechsel im Fruchtstadium demzufolge zweijährig.

Holzzone des ersten Jahres im Erdstamm in der Regel ohne Andeutung eines besonderen mechanischen Systems; die des zweiten Jahres möglicherweise mit einer schwachen solchen, die der folgenden ohne ein solches.

Mechanisches System überhaupt wenig entwickelt, ausgenommen unter gewissen physiologischen Voraussetzungen.

A. Rhizome.

Die Individualisirung der Generationen ist gut durchgeführt.

Also ist auch jeder vegetative Jahrestrieb von den früheren gut getrennt, mit für sich abgeschlossener Form und eigener Wurzelbildung.

a. Beblätterte Rhizome (2).

Vegetativer Jahrestrieb aus und in einer Rosette entwickelter Laubblätter aufgebaut, welche auch dessen Scheitel bedecken.

Secundärer Zuwachs in der Regel ein bedeutender. Das Bündelgewebe also von Wichtigkeit auch für die Nahrungsaufspeicherung.

Spiraea Ulmaria und *Filipendula, Geum rivale, Sanicula europaea* } Erdstamm horizontal
Symphytum officinale, Pulmonaria officinalis und *angustifolia, Omphalodes verna, Melandrium silvestre, Myosotis silvatica,*
Asarum canadense und *europaeum* } Erdstamm persistirend; Bündelgewebe ansehnlich

Primula acaulis, officinalis, elatior } Erdstamm schief gestellt
Soldanella alpina
Primula Mistassinica, spectabilis etc.
P. Auricula etc.
Valeriana Phu,
V. dioica: Erdstamm schmal, stolonenähnlich.
V. officinalis: Erdstamm theils verlängert, theils zusammengezogen und verdickt.
V. tuberosa: Ammwurzeln; Erdst. reducirt
Succisa pratensis, Primula farinosa, Caltha palustris etc. (Gewisse bienne Krautstämme.) } Erdstamm zusammengezogen, kurz, aufrecht, verdickt oder Ammorgane tragend } Erdstamm von kurzer Dauer.
Plantago major, Gentiana macrophylla (Gentiana Pneumonanthe.)
Ranunculus bulbosus, Dodecatheon Meadia, Geranium tuberosum (Brutknospenstämme.)
Parnassia palustris, Geranium pratense, silvaticum, phaeum, palustre, Sieversia triflora, Saxifraga crassifolia und *cordifolia, Polygonum viviparum* } Erdstamm persistirend, zusammengezogen; das Grundgewebe ansehnlich.
P. Bistorta: Erdstamm theilweise zusammengezogen und verdickt, theilweise verlängert.
P. affine: Erdstamm verlängert.
Oxalis Acetosella, Chrysosplenium alternifolium, Dicltytra cucullaria, canadensis, Saxifraga granulata, Ereption reniforme (Kriechende oberirdische Krautstämme.) } Erdstamm theils zusammengezogen, theils verlängert, dünn; die Blätter sind Ammorgane.
Campanula persicifolia, rapunculoides, rotundifolia { Erdstamm erst stolonenähnlich, später rhizomähnlich.
Arnica montana, Petasites alba, spuria: Erdstamm stolonenartig verlängert.
Petasites officinalis, Tussilago Farfara etc. } Erdstamm mit zusammengezogenen, verdickten Rhizomen an der Spitze von Stolonen.
Aegopodium Podagraria
Actaea spicata, Helleborus viridis, Podophyllum Emodi, hexandrum, Caulophyllum thalictroides, Sanguinaria canadensis, Astilbe sp., Podophyllum peltatum (Schuppige Rhizome.) } Serie von Uebergangsformen.

Rosettenstämme. Mechanisches System ganz gut entwickelt. Regeneration gewöhnlich.

Potentilla Tormentilla, micrantha, opaca, minor, collina, Geum urbanum } Erdstamm zusammengezogen.
Potentilla Fragariastrum, Fragaria vesca, collina, elatior } Verjüngungszweige stolonenähnlich.
Potentilla procumbens, reptans, Anserina } Florale Axen stolonenähnlich, Triebe erzeugend.
Trifolium montanum, Plantago lanceolata, media, Pulsatilla vulgaris, pratensis, Armeria elongata, Viola hirta } Erdstamm zusammengezogen.
} Erdstamm aufrecht, persistirend.
(*Valeriana officinalis, Primula, Caulophyllum, Actaea.* — Vgl. oben.)
Betonica officinalis, Alchemilla vulgaris, alpina, Anemone Hepatica, Ranunculus acer, Rumex Acetosa } Erdstamm niederliegend, ausgezogen, nicht stolonenähnlich.
(*Geranium macrorrhizum, phaeum* — siehe oben.)
Betonica orientalis, Ranunculus auricomus, Anemone silvestris, Rumex Acetosella, Viola odorata, mirabilis, silvatica, arenaria } Erdstamm schmal, theilweise stolonenähnlich.

(Oberirdische Krautstämme.)

Crepis biennis: Erdstamm zweijährig, aufrecht.

(Gewisse bienne Krautstämme.)

b. Schuppige Rhizome (3).

Vegetativer Jahrestrieb mit knospenähnlichem, blattlosem, von Schuppen bedecktem Scheitel.

Secundärer Zuwachs deutlich, aber in der Regel gering. Das Grundgewebe also der überwiegende Platz für Nahrungsaufspeicherung.

Regeneration selten.

α. Eigentliche schuppige Rhizome. Die Hauptaxe der Keimpflanze wird direct zum Erdstamm umgebildet.

Anemone ranunculoides, nemorosa, Geranium malviflorum: Erdstamm etwas verlängert. *G. nodosum.*

Epimedium alpinum, pinnatum u. a. Arten } Erdstamm halb strauchartig, persistirend
Dentaria bulbifera: Erdstammglied nur 2—3jährig
Adoxa Moschatellina { Erdstammglied nur einmal überwinternd
} Erdstamm mehr oder weniger stolonenähnlich.

(Brutknospen.)

Lathraea Squamaria: Parasitenstamm. Regeneration deutlich.

β. Brutknospenstämme. Hauptaxe der Keimpflanze ein oberirdischer, einjähriger Stiel. Meistens eine grosse Anzahl Erdstammglieder jedes Jahr neugebildet.

1. Erdstammglieder nur einmal überwinternd:

Helianthus tuberosus: Erdstamm meistens knollenförmig.

Solanum tuberosum und *Ullucus tuberosus, Trientalis europaea* und *Circaea alpina* } Nur die letzten Internodien des Jahrestriebes in ein knollenförmiges Ueberwinterungsorgan eingehend, die früheren stolonenähnlich, nicht überwinternd.
Circaea intermedia.

C. lutetiana, Oxalis stricta
Epilobium virgatum, hirsutum
Stachys palustris } Alle Internodien stolonenähnlich, nur die vorderen überwinternd.

(*Mentha* u. a. *Labiatae*, *Lysimachia vulgaris* und *Naumburgia* — Uebergangsformen zu oberirdischen Krautstämmen.)

Epilobium palustre: Hintere Internodien stolonenähnlich
E. montanum, gemmascens, Achimenes coccinea } Ganzer Jahrestrieb knospenförmig
} Blattorgane das hauptsächliche Ueberwinterungsorgan.

(Brutknospen.)

2. Erdstammglieder mehrere Jahre persistirend:

Scrophularia nodosa, Scopolia orientalis und *carniolica, Boussingaultia baselloides* } Erdstämme durch starken secundären Zuwachs knollenförmig verdickt.

Stachys silvatica
Mercurialis perennis, Physalis Alkekengi, Saponaria officinalis, Cornus suecica, Urtica dioica, Polygonum Sieboldi } Erdstamm stolonenähnlich.

(Pseudorhizome.)

Hypericum tetrapterum, quadrangulum etc.
Pyrola minor, secunda u. a. *Myrtillus nigra, Vaccinium Vitis idaea* } Erdstamm stolonenähnlich.

(Stauden und Sträucher.)

B. Knollenstämme (4).

Individualisirung der Generationen unvollständig durchgeführt.

Vegetative Jahressprosse also schwierig zu unterscheiden, weil, wenn solche angelegt werden, sie schon von Anfang an mit früheren zu einem persistirenden Centralorgan zusammen-

fliessen, und zwar wegen des bedeutenden allseitigen secundären Zuwachses, welcher das betreffende Organ kennzeichnet.

Corydalis cava, *Eranthis hiemalis*: Erdstamm völlig knollenförmig
Anemone coronaria, apennina u. a. Arten: Gewisse Generationen unterscheidbar.
(Beblätterte Rhizome.)
Rhodiola rosea: Erdstamm fast rhizomähnlich, schuppentragend.
(Schuppige Rhizome.)
Cyclamen europaeum, neapolitanum, persicum: Erdstamm beblättert
Tropaeolum brachyceras, tricolorum, Begonia boliviensis, Gletinia hybrida, Bulbocastanum Linnaei, Bunium Macuca, Leontice altaica: Erdstamm blattlos
(Von der Pfahlwurzel und dem hypocotylen Theil gebildete Vegetationscentra.)

} Erdstamm blatttragend.

} es werden keine Jahrestriebe angelegt.

In dem letzten Abschnitte (von p. 100 an) ist die specielle Besprechung der untersuchten dicotylen Erdstämme enthalten, worauf hier nicht eingegangen werden kann.

Zuletzt werden (in einem Anhang von 4 Seiten) die untersuchten Arten verzeichnet mit Angabe der Seite, wo die ausführliche Besprechung zu finden ist.

(Das Referat wurde vom Verf. selbst versprochen, aber nicht geliefert.)

Ljungström.

b. Blatt.

Vgl. Ref. 260 und 262 (Eichen), 335 (Lauraceen), 470 und 471 (Platanen), 593 (Kerbelpflanze u. a), 597 (in Ausläufer übergehende Blätter von *Utricularia*).

84. **Borggreve, B.** Verminderung der Blattgrösse als eine Folge der Fortpflanzungsthätigkeit bei unseren Waldbäumen. Forstl. Bl., 3. F. 13. J. (26. J.). Berlin, 1889. p. 13—14. Verf. führt als Stütze seiner (vielfach angefochtenen) Behauptung, dass die individuelle Vergrösserung aufhört, wenn die Fortpflanzung eintritt, die Buche an. Es wurde die Blattgrösse eines Baumes gemessen, und zwar an einem Zweige, der viele Früchte trug und an einem ohne Früchte. In jedem Fall wurden 30 Blätter gemessen. Sie waren im ersteren Fall durchschnittlich 4.5 cm lang und 3 breit, in letzterem 5.9 lang und 3.8 breit. Es ergab sich, auf die Quadratflächen der Masse berechnet, das Verhältniss von 14.04 (resp. aus den Durchschnittszahlen 13.50) : 23.13 (22.42) qcm. An den fruchtlosen Zweigen war also die Blattfläche um 64 % grösser als an den fruchttragenden.

Matzdorff.

85. **Lundström, A. N.** Ueber Formveränderungen einiger Lignosen und deren Ursachen. (Bot. C., Bd. 40, p. 5, 1889.) Verf. berichtete über Untersuchungen Krašan's (vgl. Bot. J., XVI, 1., p. 429) und theilte mit, dass er einige analoge, wahrscheinlich regressive Umgestaltungen bei nordischen virescenten *Salix*-Formen beobachtet hat.

86. **Fischer, Ed.** Influence du climat alpin sur la structure des feuilles des plantes. (Archives des sc. phys. et nat. 3e pér. tome XX, p. 234—236. Genève, 1888.) Verf. legte die Ergebnisse der anatomischen Untersuchungen von K. Leist über den Einfluss des Alpenklimas auf den Bau der Blätter dar.

87. **Foerste, A. F.** Botanical Notes. (B. Torr. B. C., XVI, 1889, p. 266—268. Pl. 44.) Bei *Nasturtium lacustre* lösen sich die untergetauchten Blätter etwa Mitte August los und schwimmen auf dem Wasser umher. An ihrem Grunde entwickelt sich ein Spross; auf der dem Lichte ausgesetzten Oberseite des Blattstieles entstehen Wurzeln, welche sich erst dann ins Wasser hineinkrümmen, wenn sie $^1/_4$—$^1/_3$ Zoll lang geworden sind. Die Wurzeln befestigen sich schliesslich auf dem Grunde des Wassers. Das alte Blatt stirbt ab.

88. **Petit, L.** Le pétiole des dicotylédones au point de vue de l'anatomie comparée et de la taxinomie. (Mém. de la soc. des sc. phys. et naturelles de Bordeaux, 3me sér., t. III, 1888.) Vgl. Bot. J., XV, 2, p. 589, Arbeit No. 133 und 133a.

89. **Lindsay, R.** Heterophylly in Veronicas. (Tr. Edinb., XVII, 1888.)

90. **Picone**, J. Osservazioni sulla eterofillia. Atti della Società italiana di scienze naturali, vol. XXXII. Milano, 1889. Nicht gesehen. Solla.

91. **Halstedt**, B. D. Dry weather foliage of the compass plants. (Bot. G., XII, p. 161—162, 1887.)

3. Sexueller Spross.

a. Inflorescenz.

Vgl. Ref. 279 (verschiedene Blüthen in demselben Blüthenstande), 296 (Andropogoneen), 335 (Lauraceen), 356 *(Viscum)*, 449 *(Stylosanthes)*, 478 (Eriogoneen), 583 und 584 *(Typha)*, 588 *(Daucus Carota)*.

92. **Meehan**, Th. On secund Inflorescence. (P. Philad. 1889, p. 53—56. Philadelphia, 1889.) Die einseitswendige Stellung der Blätter vieler dickstämmigen *Begonia*-Arten erklärt Verf. wie folgt. Die verdickten kriechenden Rhizome einiger Arten sind bei jenen strauchigen Arten zu aufsteigenden aufrechten Stämmen geworden, welche die unilaterale Blattentwicklung beibehielten.

Der Blüthenschaft von *Yucca* ist ein Rhizom, das eine aufrechte Stellung anzunehmen gezwungen ist. Die Bracteen und die Blüthen dieses Blüthenschaftes sind abwechselnd nach rechts und nach links gedreht.

Abwechselnde Drehung nach verschiedenen Richtungen findet bei den meisten einseitswendigen Inflorescenzen statt und verursacht die Einseitswendigkeit derselben. Bei *Mahernia verticillata* zeigen die sich ausbreitenden Kronen abwechselnde Drehung in verschiedenen Richtungen.

93. **Schumann**, K. Beiträge zur Kenntniss der Monochasien. (Mon. Berl., 1889, 2. Halbband, p. 555—584. Mit Taf. IV.) Verf. bespricht: I. Die Beziehungen der Lage der Blüthen zu den Deckblättern. II. Die ursächlichen Bedingungen für die Entstehung von Wickeln und Schraubeln, und III. Die Kriterien zur Erkennung der Monochasien. Die Betrachtungen des letzteren Abschnittes werden insbesondere durch Verf.'s Untersuchung von *Corchorus trilocularis* erläutert, deren Ergebniss folgendes ist (p. 581). Der Aufbau von *Corchorus*-Sprossen vollzieht sich monopodial: Unter dem Vegetationskegel entstehen successive decussirte Paare von je einem mit 2 Stipeln versehenen, grossen Laubblatte und einem kleinen, stipellosen Blatte von Hochblattnatur. In der Achsel des ersteren entwickelt sich eine Laubknospe, in der Achsel des anderen eine ein- bis vielblüthige Inflorescenz, an der dann das Tragblatt emporgehoben wird. — Näheres lese man in dem reichhaltigen Originale nach.

Auch die vielumstrittenen Sprosse der Reben hat Verf. eingehend untersucht. Von den 6 bekannten Auffassungen über den Aufbau der Rebe könne, wie ein Blick auf die zahlreichen Darstellungen der Sprossspitze zeige, nur eine solche Geltung beanspruchen, welche sie für ein Monopodium ansieht. Die Inflorescenz beziehungsweise die Ranke ist ein extraaxillärer Spross.

94. **Schumann**, K. Untersuchungen über das Borragoid. Ber. D. B. G., Bd. VII, p. 53—80. Taf. IV. 1889. Borragoid nennt Verf. den Blüthenstand der Borraginaceen und vieler anderer Familien. Das Borragoid ist in allen von Verf. untersuchten Fällen *(Ruta, Anchusa, Calandrinia glauca, Echeveria glauco-metallica, Cerinthe minor* etc.) als eine Wickel von der Art aufzufassen, welche *Ruta, Echeveria, Calandrinia*, überhaupt Pflanzen mit spiralig gestellten Stengelblättern, besitzen. Da man dieselben nicht von denen trennen kann, die bei den Rubiaceen, Melastomaceen etc., d. h. bei Pflanzen mit decussirten Blättern vorkommen, so ist ein Unterschied zwischen echten Wickeln und den Borragoiden nicht statthaft; letzterer Ausdruck muss also wieder fallen. Diese Wickeln werden so aufgebaut, dass sich ein ellipsoidisch gestreckter Vegetationskegel durch eine in der Richtung der kurzen Axe verlaufende Furche theilt. Sind zwei Vorblätter oder nur eines entwickelt, so haben dieselben zum Deckblatt die normale Lage. Die Begleitblätter werden aber später in ihrer Stellung durch den sich dazwischen schiebenden Vegetationskegel gegen einander

verschoben und stellen sich endlich parallel. Das Blatt, welches eine Blüthe begleitet, ist ihr Deckblatt, das Deckblatt der nächst höheren Blüthe ist ihr Vorblatt. — Die dorsiventrale Anlage des Blüthenstandes und die von den Blüthen unabhängige Entstehung der Begleitblätter, welche Goebel für die Borraginaceen angegeben hatte, hat Verf. nicht bestätigt gefunden. Die Dorsiventralität ist hier wie bei *Ruta, Echeveria* etc. eine secundäre Erscheinung.

In der Besprechung dieser Arbeit (in Flora, Jahrgang 1889, p. 82) sagt Goebel, welcher in seiner Untersuchung „Ueber die Verzweigung dorsiventraler Sprosse" angegeben hatte, dass der dorsiventrale Bau der Borragineen-Inflorescenzen schon von Anfang an vorhanden sei, Folgendes: „Dass die Borragineen-Blüthenstände von Wickeln abzuleiten sind, bezweifelt wohl niemand mehr, . . . es fragt sich nur, wie weit das in der Einzelentwicklung noch nachweisbar ist. Die Sch.'schen entwicklungsgeschichtlichen Angaben reichen zu einer Entscheidung hierüber nicht hin".

95. **Huth, E.** Ueber stammfrüchtige Pflanzen. (Vgl. Bot. J., XVI, 1, p. 402.) Ist mir nicht zugänglich. Nach Fritsch (in Bot. C., Bd. 38, p. 743) giebt Verf. nichts Neues, mit Ausnahme einiger Mittheilungen Radlkofer's über *Paullinia sorbilis.* Die einschlägige Literatur ist überall angegeben.

96. **Schmidt, Emil.** Ein Beitrag zur Kenntniss der Hochblätter. Progr. der Friedrichs-Werder'schen Oberrealschule zu Berlin. Ostern, 1889. Berlin (R. Gärtner), 1889. 28 p. 4°. 2 lith. Taf. Verf. untersuchte die Hochblätter in vergleichend-morphologischer und in entwicklungsgeschichtlicher Hinsicht. Die Bezeichnung „Hochblätter" rührt von K. Fr. Schimper (1836) her und wurde allgemein üblich, nachdem auch Döll (Rheinische Flora 1843), Wydler (Bot. Z. 1844) und Al. Braun (Verjüngung in der Natur, 1851) sich ihrer bedient hatten. Goebel (1880, 1883) hatte nachgewiesen, dass die Niederblätter und ebenso die Hochblätter bald aus einer abgeänderten Blattspreite, bald wesentlich aus Blattscheide oder Nebenblättern bestehen, oder einem Primordialblatt entsprechen (als solches bezeichnete Eichler denjenigen Entwicklungszustand des Blattes, in dem die Differenzirung von Spreite und Scheide noch nicht eingetreten ist).

Verf. untersuchte 1. Hochblätter von Pflanzen, deren Laubblätter mit Scheide oder Nebenblättern versehen sind (Papilionaceen, Caryophyllaceen, *Begonia, Polygonum, Holcus lanatus),* 2. Hochblätter von Pflanzen, deren Laubblätter weder Scheide noch Nebenblätter besitzen *(Epilobium angustifolium, Lythrum Salicaria, Linum flavum, Sedum maximum, S. reflexum, Digitalis grandiflora, D. lutea, Linaria vulgaris, Veronica spicata, Campanula*-Arten, *Lysimachia vulgaris, Ruta graveolens, Philadelphus coronarius,* Labiaten, *Rhinanthus major, Ledum palustre).* Aus den allgemeinen Ergebnissen und Betrachtungen der „Schlussbemerkungen" sei folgendes hervorgehoben.

Bei allen untersuchten Pflanzen, deren Laubblätter weder Scheide noch Nebenblätter besassen, wiesen sich die Hochblätter, so scheidenähnlich sie auch theilweise sein mochten, bei genauerer Untersuchung stets als Spreiten aus. Dieses widerspricht der Ansicht von Goebel und Eichler, dass die Differenzirung des Primordialblattes in Blattgrund, aus dessen Weiterentwicklung die Scheide und Nebenblätter hervorgehen, und Oberblatt für die Phanerogamen allgemeingültig sei. Verf. konnte bei mehreren Pflanzen der zweiten Categorie nichts auffinden, was dem Blattgrunde bei den Pflanzen der ersten Categorie entspräche. Ebenso suchte Verf. danach bei den Blättern von einigen anderen Pflanzen vergeblich. Ein Blattgrund ist (vielleicht mit einzelnen Ausnahmen) in der Entwicklung nur derjenigen Blätter vorhanden, die erwachsen eine deutliche Scheide oder Nebenblätter besitzen. Die Ausbildung des Scheidentheiles war durch die Nebenaufgabe des Laubblattes, die Stengelknospe und die eigene Achselknospe eine Zeit lang zu schützen, bedingt.

Dass die Hochblätter innerhalb engerer natürlicher Gruppen als Anpassungserscheinungen sich herausgebildet haben, ist besonders deutlich erkennbar bei Gattungen wie *Veronica, Lysimachia, Melampyrum,* oder bei Familien wie die Labiaten. Zugleich zeigen dieselben, dass die Richtung der Differenzirung von den Laubblättern aus eine recht verschiedene und die Differenzirung selbst eine ungleich weitgehende sein kann. Dabei können sich an derselben Pflanze mehrere verschiedenartig ausgebildete Hochblattformen finden.

Den Deckblättern der Blüthen bleibt meist nur die Schutzaufgabe; im Zusammenhange damit entwickelt sich auch bei Pflanzen, deren Laubblätter mit Scheiden oder Nebenblättern versehen sind, der Regel nach nur der Schutztheil vollkommen, während die Spreite und damit auch der Stiel mehr weniger verkümmert.

Bei den Pflanzen, deren Laubblätter keinen Scheidentheil, keinen Blattgrund besitzen, bleibt auch in der Blüthenregion der Spreite die Aufgabe des Schutzes der jüngeren Theile und der Achselknospe. Naturgemäss wird der unterste Theil der Blattspreite unter Zurücktreten der Assimilationsaufgabe, Rückbildung des Chlorenchyms, Vereinfachung der Nervatur mehr weniger scheidenähnlich. — Dass übrigens das Schutzbedürfniss für junge Blüthenknospen bei vielen Pflanzen in anderer Weise als durch Ausbildung der zugehörigen Deckblätter befriedigt werden kann, oder auch kaum vorhanden ist, zeigen die Fälle, in welchen die betreffenden Hochblätter völlig verkümmern.

Die Hochblätter sind keineswegs eine morphologisch einheitliche Gruppe. Sie sind bald ausschliesslich Spreiten, selten noch mit einem Stiel versehen, bald ganz wesentlich oder ausschliesslich Scheiden beziehungsweise Nebenblätter, bald ist eine einfache morphologische Kennzeichnung nicht möglich. Ueber Gestalt, Nervatur, Färbung, Gewebebildung etc. kann nichts Uebereinstimmendes und zugleich für sie Eigenthümliches angegeben werden. Auch ihre Stellungsverhältnisse sind verschieden; sie sind bald Stützblätter von Blüthen oder Blüthenstandszweigen, bald sterile Vorblätter an Blüthenaxen, bald stehen sie wie bei den sogenannten Hüllen unterhalb ganzer Blüthengruppen, bald *(Salvia, Ocymum)* oberhalb sämmtlicher Blüthen. Die Hochblätter sind mehr eine biologische, als eine morphologische Gruppe, da sie alle irgendwie die Blüthen in ihrer Aufgabe unterstützen, bald als Schutzorgane, bald als Mithelfer der Kronblätter, bald als Verbreitungsmittel *(Tilia, Carpinus)* oder Schutzorgane der Früchte (Cupuliferen). Nur durch die Berücksichtigung der besonderen biologischen Aufgabe wird auch meist die Verschiedenheit in der Ausbildung der Hochblätter verständlich.

b. Blüthe im Ganzen.

Vgl. Ref. 197 (Entwicklung der Blüthe bei *Brownea* und *Saraca*), 267 (Blüthenformen von *Scirpus caespitosus*), 327 *(Mentha)*, 335 (Lauraceen), 350 (Loasaceen), 356 *(Viscum)*, 361 (Bombaceen).

97. **Henslow, George.** The Origin of Floral Structures, XIX u. 349 p. 88 Illustrationen. 1888.

98. **Henslow, George** und **R . . . . . .** The Origin of Floral Structures. Bot. G., XIV, 1889, p. 134—136. Polemik zwischen H. und dem Recensenten des Bot. G. (XIII, p. 324).

R. hat andere Ansichten als H. über die Wirkung der natürlichen Zuchtwahl, über die Entstehung der Blüthen der Papilionaceen, der Personaten, Orchideen etc. *Verbascum* betrachtet R. als einen rückgebildeten Typus der Personaten.

99. **Herail, Joseph.** Développement des organes reproducteurs et formatien de l'oeuf chez les Phauérogames. Thèse, présentée au concours d'agrégation du 1er Mai 1889. Ecole supérieure de Pharmacie de Paris. Paris, 1889. 143 p. 4^0. av. fig. — Verf. schildert auf Grund der vorhandenen Literatur die Entwicklung des Pollensacks, des Pollens, der Samenanlagen, des Keimsackes, Befruchtung und Bildung des Eies. Unter den Figuren befindet sich kein Original.

100. **Schumann, Karl.** Blüthenmorphologische Studien. Pr. J., XX, p. 349—426, 1889. Der Contact ist allein maassgebend für die Stellung der Carpiden in den isomeren Blüthen und in einigen anderen, bei welchen eine real nachweisbare Reduction einzelner Cyklenglieder eingetreten ist. Andere, formale Deutungen ihrer Diagramme können nicht zwingend bewiesen werden. — Die durch den Contact bedingte Anlage der Narbenstrahlen braucht nicht gleichsinnig mit der Stellung der Fächer im unterständigen Fruchtknoten zu sein. Die Fächerung desselben ist von den Gliedern, welche die Narbenstrahlen zur Zeit ihrer Anlage berühren, nicht direct abhängig. — In gewissen Fällen scheint der

Abort einzelner Organe in der Blüthe durch die übermässige Vergrösserung eines Gliedes (Zingiberaceen, Orchidaceen) oder eines ganzen Cyklus *(Melandryum album, Serpicula, Myriophyllum)* bedingt.

Das Gesetz der Alternanz hat keine allgemeine Gültigkeit. Sie wird durchbrochen, wenn die vorausgehenden Glieder in der Anlage sehr klein sind, oder sobald sie grösser auftreten, von kappenförmiger Gestalt sind, so dass die Glieder des folgenden Cyklus auf sternförmig in sie hineinwachsenden Lappen der Blüthenaxe entstehen. — Das Gesetz der acropetalen Folge wird bei der Interposition von Cyklengliedern durchbrochen. — Die Mannichfaltigkeit im Bau der Blüthentypen ist weit grösser, als die bisherigen vergleichenden Morphologen annahmen. „Diese Mannichfaltigkeit geht, was die Stellung der Cyklenglieder betrifft, bis zu der Species herab, wie der Fall von *Rhodiola rosea* beweist. Werden diese theoretisch anomalen Fälle als die Folgen des Contactes wirklich erklärt, so werden Deutungen, die auf Einschaltungen, Verschiebungen, congenitaler oder prägenitaler Art basiren, ebenso wenig auf Anerkennung hoffen können, wie phylogenetische Speculationen."

101. **Delpino, F.** Fiori monocentrici e policentrici. Mlp., III, 1890, p. 479–492. D. liefert ein Resumé einer eigenen ausführlichen, später erscheinenden Arbeit über mono- und polycentrische Blüthen, d. h. über Blüthen mit einem einfachen Fruchtboden (euanthe Blüthen) und solche, worin mehrere Fruchtböden vereinigt sind (pseudanthe Blüthen). Die Monocotylen wären als mit den Dicotylen taxonomisch gleichwerthig zu betrachten. Sämmtliche Monocotylen wären euanth, wie die Mehrzahl der Dicotylen (die Polycyklischen mit wandständiger und jene mit fachständiger Placentation; die Corolliflorен, die Achlamydeen, viele der Monochlamydeen etc.).

Der Typus einer pseudanthen Blüthe wird folgendermaassen gegeben: Die Hauptaxe trägt eine einzige terminale nackte, weibliche Blüthe (Fruchtknoten) und entwickelt in der Achsel der 4—5 Sepalen je eine Nebenaxe, welche an ihrer Spitze eine einzige, öfters sogar eine cymöse Inflorescenz männlicher nackter Blüthen trägt. Die Petalen — wenn solche vorhanden — sind Verwachsungen der Hochblätter von je zwei seitlichen männlichen Blüthenaxen. Beispiele hierfür sind die Euphorbiaceen und namentlich *Ricinus communis*. Eine sehr grosse Aehnlichkeit mit dieser Pflanze weisen die Malvaceen auf, weshalb Euphorbiaceen und Columniferen als verwandt anzusehen sind, zumal auch die Blüthen der Sterculiaceen, Büttneriaceen, Tiliaceen, *Gruinales* etc. nach entsprechendem pseudanthem Typus gebaut sind. Bei den Malvaceen ist die Staminalröhre, welche auf 10 Hemiphalangien mit seitlicher Adelphie zurückzuführen ist, den „androphoren Körpern" in der *Ricinus*-Blüthe vollkommen gleichwerthig. Bei den verwandten Büttneriaceen tritt Obdiplostemonie auf. Wenngleich die Obdiplostemonie die Ansichten des Verf.'s nur bekräftigen kann, da dieselbe mit den Blattstellungsgesetzen nicht vereinbar ist, führt sie hier gleichwohl zur Entwicklung (seitens der Dichasialaxe) eines petaloiden, episepalen Gebildes, welches sich vor den in einem äusseren Wirtel gelegenen epipetalen Staubblättern entwickelt. Wäre nun dieser Fall für eine polyandrische Obdiplostemonie einleuchtend, so dürften sich Schwierigkeiten für die Deutung eines Vorkommens monandrischer Obdiplostemonie ergeben. Nach Verf. liegt hingegen keine Schwierigkeit hier vor, sofern man die Möglichkeit einer Verwachsung nicht ausschliessen wolle: Die obdiplostemonen Blüthen sind eben Anthodien und keine einfachen Blüthen!

Ein Weiteres lässt sich für die Blüthen der Rosaceen folgern. Zunächst zeigt der Kelch in dieser Familie, dass er durchaus nicht ein Erbgut aus verwandten Formen (wie Verf. solches für die Malvaceen, Cruciferen etc. nachweist) ist; derselbe geht aus der unmittelbaren Zusammenziehung der Laubblätter hervor, wie man bei der Gattung *Rosa*, besser noch bei *Rhodotypus kerrioides* wahrnehmen kann. Theoretisch sind somit die Blüthen der Rosaceen als asepal zu betrachten und würde darin eine hochgradige Affinität dieser Familie mit den Hippomaneen, Myricaceen, Betulaceen, Corylaceen und Cupuliferen zu erblicken sein. — In ähnlicher Weise werden die Familien der Myrtaceen, Lythraceen, Combretaceen, Oenotheraceen, Haloragaceen, Cistaceen u. a. mit einem Blüthenbaue, welcher den Gesetzen der Phyllotaxis nicht entspricht, als pseudanth erklärt.

Doch bietet auch diese Auffassung Schwierigkeiten. Es giebt verschiedene Pflanzen, deren Blüthenbau als euanth und als pseudanth aufgefasst werden kann. Verf. führt als Beispiel *Candollea tetrandra* vor, mit den 20 in drei pentameren Wirteln angeordneten Staubblättern, bezüglich deren Vorkommen und Entstehung Verf. allerlei mögliche Deutungen — nur nicht die Entwicklungsgeschichte (Ref.!) — heranzieht. Solla.

c. Perianthium.

102. **Almquist, S.** Ueber die sogenannten Schüppchen der Honiggrube bei *Ranunculus*. Bot. C., Bd. 38, p. 662—663, 1889. Verf. beobachtete Kronblätter von *R. aconitifolius*, bei denen der Aussenrand der Honiggrube zu einer kronblattähnlichen Bildung ausgewachsen war.

d. Androeceum (und Pollen).

103. **Oetker, A.** Zeigt der Pollen in den Unterabtheilungen der Pflanzenfamilien charakteristische Unterschiede? Inaug.-Diss. von Freiburg i. B., 95 p. 8°. Berlin, 1888. — Verf. untersuchte den Pollen zahlreicher Pflanzen aus etwa 60 Familien und gelangte zu dem Ergebniss, dass obige Frage weder einfach bejaht, noch verneint werden kann. Die grossen Familien der Compositen, Umbelliferen, Cruciferen u. a. haben einen gleichen Pollen für eine jede derselben. Bei vielen anderen Pflanzen hat sich der Pollen, ohne Rücksicht auf die Familienzugehörigkeit, entwickelt, wie es für das Fortkommen jeder einzelnen Art am vortheilhaftesten erscheint. So haben z. B. die *Thalictrum*-Arten unter den Ranunculaceen und die *Artemisia*-Arten unter den Compositen, welche vom allgemeinen Insectenbesuche ausgeschlossen sind, im Zusammenhang hiermit ihren Pollen anders gestaltet.

104. **Tschernich, Fr.** Ueber die Bedeutung des Pollens für die Charakteristik der Pflanzen. (Progr. der Staatsrealschule in Ellbogen, 1888). — Für Coniferen, Gramineen, Compositen, Caryophyllaceen ist der Pollen constant. Bei *Salix*, *Populus*, *Euphorbia*, *Croton*, *Buxus* kann der Pollen zu den Gattungsmerkmalen, bei den *Pirola*-Arten zu den Artmerkmalen gezählt werden.

105. **Halsted, B. D.** Pickerel-weed pollen. (Bot. G., vol. XIV, 1889, No. 10. With illustr.) Ist der Redaction nicht zugegangen.

e. Gynoeceum (und Samenanlage).

Vgl. Ref. 357 *(Arceuthobium)*, 572 (Ascidien der Fruchtblätter von *Sterculia platanifolia)*, 35.

106. **Sterns, E. E.** The ideal ovary. (B. Torr. B. C., XVI, 1889, p. 77). Verf. ist geneigt, der „typischen Blüthe" 2 Quirle von Carpellen zuzuschreiben. Der Bau der Frucht von *Citrus Aurantium* solle diese Ansicht bestätigen; die zähe Aussenschicht sei ein äusserer Quirl von unfruchtbaren Carpellen.

107. **Went, F.** Etude sur la forme du sac embryonnaire des Rosacées. (Ann. sc. nat. 7me sér. t. VI, p. 331—341, 1888).

108. **Delpino, F.** Applicazione di nuovi criteri per la classificazione delle piante. Memoria II. Mem. Ac. Bologna, ser. IV, tom. 10; 1889, p. 43—75. Verf., geleitet von eigenen Anschauungen in der Feststellung der Grundzüge eines neuen Systems der Pflanzen (vgl. Ref. 17), betrachtet das Fruchtblatt als ein wichtiges Merkmal; ein vergleichendes Studium desselben bei den höheren Gewächsen schliesst zugleich die historische Entwicklungsgeschichte dieser ein und lässt die Eintheilung derselben in natürliche Gruppen hervortreten.

Verf. stellt eine allgemeine Carpid-Theorie auf (p. 48—53). Das Carpid ist ein metamorphosirtes Phyllom, welches die weibliche reproductive Function übernommen hat. Entsprechend dem Gesetze der Arbeitstheilung hat sich auch dieses Blatt dreigetheilt; der mittlere Theil beherbergt und schützt die Samenknospen, welche auf den beiden seitlichen Theilen (Placenten) am Rande entstehen, getragen und genährt werden.

Nicht allein physiologisch ist ein Carpid dreitheilig, wenn auch sehr oft augenscheinlich einfach, sondern auch dem Baue nach, indem drei Gefässbündel dasselbe durch-

ziehen, und dieser Fall tritt selbst bei Pflanzen auf, welche einrippige oder gefiedertrippige Laubblätter besitzen.

Die Samenknospen sind ausschliesslich an den Carpidrändern angeheftet. Bleibt die Carpellarspreite ungetheilt, so bezeichnet Verf. den Fall als Pleurospermie (Cycadeen und die meisten Angiospermen); wenn hingegen das Carpid tief dreitheilig wird und die Ränder mit einander zu einem einzigen, der freien Spreite opponirten Placentarium verwachsen, so bezeichnet Verf. diesen Fall als Antispermie (Salisburieae, Abietineae, Cupressineae, Araucariaceae, Podocarpeae und die Angiospermen mit „centraler Placentation").

Aus den bezeichneten Fällen von Pleuro- und Antispermie ergiebt sich das morphologische Gesetz, dass es keine Samenknospe ohne Carpid giebt, und wie es auch immer scheinen möge, stets wird eine Samenknospe auf einer Placenta inserirt sein; am wenigsten scheint dies bei den Taxineen (im Sinne des Verf.'s; vgl. Ref. 17) der Fall zu sein, welcher Fall von Verf. als Axospermie bezeichnet wird. Doch liegt hier nur eine scheinbare Ausnahme vor. Verf. erinnert an seine Aeusserungen über die Blattstellungsgesetze und über die Zusammensetzung einer Axe aus den Phyllopodien der Anhängsel (1883), um darzuthun, dass in diesen Fällen nur das Phyllopodium der Carpide zur Entwicklung gelangte und zum Träger der Samenknospe, also zur Placenta wurde. — An der Unterscheidung von achselbürtigen und axenständigen Samenknospen (Eichler) will Verf. nicht theilnehmen und hält jedes dergleiche Organ für eine Phyllomepigenese, wenn auch manchmal (Cupressineen z. B.) die Placenta seitlich verschoben wird und gegen die Achsel der Schuppe zu rückt. — Einigermaassen stimmt Verf. mit Čelakovsky (1882) überein; doch negirt er die Forderung dieses Autors, dass jedes Mal das oberste Hochblatt als Carpid betrachtet werden müsse.

Zur Bekräftigung seiner theoretischen Ansicht geht Verf. sodann die Evolution des Carpids bei den Pflanzengruppen durch. Die ersten Anlagen dieses Organs sind bei den Pteridophyten zu suchen: das sporangientragende Blatt muss als das dem Carpid äquivalente und homologe Gebilde angesehen werden. Bei verschiedenen *Filices*-Gattungen hat man von der vollständigen Arbeitstheilung alle Uebergänge bis zur vollsten Vereinigung der vegetativen und reproductiven Function in demselben Blatte. Wie nun manche *Filices* drei distincte Theile ihrer Blätter aufweisen, und zwar eine mediane sterile und zwei seitliche fruchtragende; so hat man Uebergänge und Homologieen auch unter den Gymnospermen, wie die Carpide der Cycadeen am deutlichsten beweisen. Aber nicht allein für den Hyposporangismus der Farne (vgl. 1888) hat man das Homologon in der Pleurospermie, auch für den Antisporangismus hat man die Antispermie homolog zu stellen.

Bezüglich der Dignität sind jedenfalls die pleurospermen Fälle als ältester Typus zu betrachten, aus welchem die antispermen, jüngeren hervorgingen. Hingegen können axosperme Fälle aus beiden hervorgehen, da sie auf einem nahezu vollständigen Abort der Carpide — mit Ausnahme einer schmalen Placenta — beruhen. Solla.

109. **Delpino, F.** Valore morfologico della squama ovulifera delle abietinee e di altre conifere. Mlp., III, 1889, p. 97—100. Verf. entwickelt eine von ihm bereits 1868 geäusserte Meinung über den morphologischen Werth der Fruchtschuppe bei den Abietineen und bei anderen Nadelhölzern näher. Genanntes Organ (der zwei- bis mehreiige Stiel bei den Salisburieen) ist nach Verf. aus der Verwachsung der zwei Placentarläppchen des Carpids hervorgegangen, während das vermeintliche achselständige Hochblatt (Bractee; bei den Salisburieen das einem vegetativen Blatte ganz ähnliche Organ) nur die Mittelregion des Fruchtblattes darstellt. Aus dieser Ansicht, welche Verf. besonders gegen jene Velenovsky's (1888) erörtert, dürfte eine allgemeine Carpidtheorie hervorgehen, wonach dieses Fruchtblatt bei den Phanerogamen ein Homologon zu dem Sporangienträger bei den Pteridophyten werden sollte; die Entwicklungsgeschichte dieses Gebildes weist bei den typischen Ordnungen überall Homologien auf. Jedes Fruchtblatt ist als dreitheilig zu denken. Verf. unterscheidet Pleurospermie und Antispermie (vgl. Ref. 108). Bei *Gingko biloba* würde das Carpid aus einem mittleren Abschnitte bestehen, welcher von einem gewöhnlichen Blatte nicht zu unterscheiden ist, und aus einem zwei- bis

mehreiigen antispermischen Stielchen, das in der Achsel des medianen Abschnittes entstanden ist. Als Beweis hiefür führt Verf. das ähnliche Verhalten zwischen dem vegetativen und dem fertilen Blatttheile bei *Ophioglossum* an. Solla.

f. Frucht.

Vgl. Ref 335 (Lauraceen), 463 (Pedaliaceen), 357 *(Arceuthobium)*.

110. **Beauvisage.** Remarques sur la classification des fruits et la déhiscence des capsules. (B. S. B. Lyon, VI, No. 3/4, p. 120—142. 1888. Lyon, 1889.) Verf. untersuchte die Arten des Aufspringens von Kapseln und stellt die einzelnen Fälle in 2 Hauptgruppen (siehe Tab.) zusammen. Der Tabelle sei der Hinweis des Verf.'s vorausgeschickt, dass die Art des Aufspringens noch nicht genau beschrieben ist, wenn Kapseln als septicid, loculicid oder septifrag beschrieben werden; man müsse auf das Vorkommen der 3 Arten der Längsspalten achten (ventrale, dorsale und intermediäre Längsspalten; letztere sind solche, welche weder ventral noch dorsal sind).

I. Capsules déhiscentes par des fentes longitudinales.

A. Capsules unicarpellées,
  1. à une fente,
    a. ventrale (Follicule type).
    b. dorsale (Follicule exceptionnel: *Cercis, Magnolia*).
  2. à deux fentes,
    a. dorsale et ventrale (Gousse type).
    b. intermédiaires (Gousse exceptionnelle: *Haematoxylon Campechianum*).

B. Capsules pluricarpellées,
  1. pluriloculaires, à placentation axile,
    a. septicides,
      α. à fentes ventrales (placenticides: Colchicées; *Flindersia*).
      β. à fentes intermédiaires (columellaires ou septifrages: Nicotianées, beaucoup de Scrophulariacées, d'Euphorbiacées et de Rubiacées).
    b. non septicides,
      α. à fentes dorsales seules (loculicides simples: *Oxalis*).
      β. à fentes dorsales et ventrales (loculicides-placenticides: *Tulipa, Iris, Hibiscus*).
      γ. à fentes dorsales et intermédiaires (loculicides-columellaires ou loculicides-septifrages: *Epilobium, Oenothera, Catalpa*).
      δ. à fentes intermédiaires seules (septifrages franches: *Cedrela, Cobaea, Swietenia*).
  2. uniloculaires,
    a. à placentation pariétale,
      α. à fentes dorsales (carpellicides: *Viola, Helianthemum, Parnassia, Bixa, Salix, Populus, Menyanthes*).
      β. à fentes ventrales (placenticides: *Gentiana, Platystemon, Eschscholtzia*).
      γ. à fentes intermédiaires (placentifuges: Crucifères, *Chelidonium, Corydalis, Argemone, Papaver*).
    b. à placentation centrale, à fentes ventrales
      α. seules (non carpellicides: Primulacées).
      β. et dorsales (carpellicides: Caryophyllacées).

II. Capsules anormales.

1. à déhiscence transversale: Pyxides.
  a. unicarpellées *(Jeffersonia)*.
  b. pluriloculaires à placentation axile *(Plantago, Hyoscyamus, Lecythis)*.
  c. uniloculaires à placentation centrale *(Anagallis, Amarantus, Portulaca)*.
2. à déhiscence par des pores: Capsules poricides (parfois à fentes intermédiaires: certaines Linaires).

3. à déhiscence par émiettement ou résorption de la paroi: Capsules ruptiles ou pariétifrages (parfois à fentes intermédiaires).

4. à déhiscence compliquée par des fausses cloisons.

111. **Farmer, J. B.** On the Development of the Endocarp in Sambucus nigra. Ann. of Bot., vol. 2. London, 1888–89, p. 389–392, Fig. 21–23. Verf. zeigt, wie das Fruchtfleisch von *Sambucus nigra* nicht aus den Samen, sondern als Endocarp entsteht. Seine beiden innersten Zellschichten weisen eine derartige Zelltheilung auf, dass die Zellen der die Fruchtknotenhöhlung begrenzenden Schicht in der Längsrichtung des Fruchtknotens, die der folgenden Schicht in seiner Querrichtung gestreckt sind. Die Zellen werden später sehr dickwandig. Eine dritte Zellschicht ist gegen jene beiden Schichten hin stark verdickt, nach aussen, gegen die grossen dünnwandigen fleischigen Zellen hin, dünnwandig. Matzdorff.

112. **Lampe, P.** Zur Kenntniss des Baues und der Entwicklung saftiger Früchte. Zeitschr. f. Naturw., 4. Reihe, Bd. V, Heft 4, 1888.

g. Same (Keim und Keimung).

Vgl. Ref. 335 *(Lauraceae)*, 382—385 *(Nymphaeaceae)*, 492 *(Zostera)*, 500 *(Helleborus)*, 508 *(Anemone)*, 554 (Keimfähigkeit von Weidensamen), 583 *(Typha)*, 597 (Keimung von *Utricularia*).

113. **Haaker, H. E.** The Germination of Dodder. Amer. Naturalist, vol. 22. Philadelphia, 1888, p. 254. Verf. beobachtete, wie sich *Cuscuta Gronovii* vom Boden löst. Sobald der Schmarotzer einen Wirth (im beobachteten Falle *Forsythia viridissima*) erreicht hat, umwindet er denselben lose, zieht dann seine Windungen zusammen, so dass die Haustorien eindringen können und hebt sich so aus dem Boden empor. Matzdorff.

114. **Potter, M. C.** Note on the germination of the seeds in the genus Iris. Proc. Cambridge Phil. Soc., vol. VI, Part. V. Cambridge, 1889. p. 305—306. Die Samen verschiedener *Iris*-Arten brauchen ungleich lange Zeiten, um zu keimen, von wenigen Wochen bis 12 Monate und mehr. Dies hängt mit der Schnelligkeit zusammen, in der die Proteïden, welche sich in den Samenzellen vor der Keimung bilden, wieder verschwinden. Bei der Keimung führt der Cotyledon die Radicula und die Plumula aus dem Samen hinaus, bleibt aber theilweise in demselben, um das Endosperm der Keimpflanze zuzuleiten. Der Cotyledon erhält an seiner Austrittsstelle eine Verengerung (jedoch nicht bei im Boden keimenden Samen), ähnlich wie bei der Dattelpalme.

4. Anhangsgebilde: Trichome und Emergenzen.

Vgl. Ref. 463 (lepidenähnliche Haargebilde der Pedaliaceen).

III. Arbeiten, die sich auf mehrere Familien beziehen.

115. **Hooker's** Icones plantarum. Ed. by **J. D. Hooker.** Vol. VIII (vol. XVIII of the entire work). Part. II, tab. 1726—1750. London and Edinburgh, March 1888. — Abbildung und Beschreibung von *Nanolirion Capense* Benth. (t. 1726), *Polyxena haemanthoides* Baker **sp. n.** (t. 1727, Capland). — Vgl. auch Ref. 205, 225, 318, 325, 472, 479, 504, 562 etc.

116. **New Phanerogams** published in periodicals in Britan during 1888. (J. of Bot., vol. 27, p. 119—122, 153—156, 1889.) In dieser Zusammenstellung genannte neue Arten, welche im Bot. J. für 1887 und 1888 noch nicht erwähnt sind, besonders solche aus den Trans. L. S. Lond., wurden bei den betreffenden Familien nachgetragen.

117. **Parlatore, F.** Flora italiana, continuata da T. Caruel; vol. VIII, p. 177—773. Firenze, 1889. Von P.'s italienischer Flora liegt der Schluss des VIII. Bandes vor. Die behandelten Familien sind: Hederaceae (p. 178—179), Apiaceae (p. 179—566), beide von **T. Caruel** bearbeitet. — Von den Celastrifloren (p. 567 ff.) sind die drei in Italien vertretenen Familien nur genannt. — p. 569 ff. beginnen die Primulifloren,

von welchen p. 570—603 die Plumbagineen — von **A. Mori** bearbeitet — gebracht werden. — Die Primulaceen (p. 603—685) sind aus dem Nachlasse von **L. Caldesi** — der P.'s Manuscript revidirte — mit nur wenigen Anmerkungen des Herausgebers abgedruckt. — Die Diospyraceen (p. 686) und die Styraceen (p. 687—689) sind von **T. Caruel** nach P. bearbeitet, desgleichen die in Italien vorkommenden Ericifloren (p. 689—754; Ericaceae incl. *Rhododendron*, Vacciniaceae, Pirolaceae, Monotropaceae).

Die Besprechung der Arten und der Familien ist im Allgemeinen die von Caruel in den vorangehenden Bänden eingeführte (vgl. die vorigen Jahrgänge des Bot. J.).

Vgl. auch die Ref. bei den einzelnen Familien. Solla.

118. **Becker, A.** Ueber Taraxacum und Glycyrrhiza-Arten und Alhagi camelorum. Bull. Soc. Imp. Natural. Moscou, 1886, No. 4.

119. **Hetley, Ch.** The Native Flowers of New Zealand illustrated in Colours. Tab. 13—36. London, 1888. Abgebildet werden ferner (vgl. Bot. J., XVI, 2, p. 14 und 192): *Alseuosmia macrophylla* (t. 19b), *Anthurium Hookeri* (t. 14), *Celmisia glandulosa* (t. 21b), *C. longifolia* (t. 21d), *Dendrobium Cunninghami* (t. 17), *Forstera Bidwillii* (t. 21c), *Fuchsia procumbens* (t. 19a), *Gentiana saxosa* (t. 24a), *Libertia ixioides* (t. 23), *Linum monogynum* (t. 24b), *Metrosideros albiflora* (t. 18), *M. florida* (t. 16), *Olearia ilicifolia* (t. 21a), *O. insignis* (t. 35), *Pimelea prostrata* (t. 22), *Senecio eleagnifolius* (t. 15), *S. glastifolius* (t. 31, 3), *S. Hectori* (t. 20), *S. Huntii* (t. 13), *S. robusta* (t. 21), *Aristotelia racemosa* (t. 26), *Calceolaria Sinclairii* (t. 27, 2), *Earina mucronata* (t. 28), *Euphrasia Monroi* (t. 27, 1), *Freycinetia Banksii* (t. 36), *Gnaphalium grandiceps* (t. 31, 2), *G. bellidioides* (t. 31, 1), *Loranthus Colensoi* (t. 30), *Meryta Sinclairii* (t. 25), *Metrosideros tomentosa* (t. 29), *Phebalium nudum* (t. 32), *Plagianthus Lyalli* (t. 34), *Quintinia serrata* (t. 33), *Wahlenbergia saxicola* (t. 31, 4).

IV. Arbeiten, die sich auf einzelne Familien beziehen.

Abietaceae.

120. **Doumet-Adanson.** Note sur un sapin hybride. (B. S. B. France, t. 36, p. 333—334. Paris, 1889). Verf. beschreibt einen Bastard *Abies pectinata* ♂ + *Pinsapo* ♀, dessen Nadeln nach zwei Seiten gewandt waren und in eine sehr zugespitzte Spitze ausliefen. Der Bastard zeigte 1887 plötzlich Rückschlagserscheinungen, indem er einen Ast bildete, der einem Sprosse von A. Pinsapo glich. Der Ast behielt die Charaktere von A. Pinsapo auch 1888 und 1889.

121. **Masters, M. T.** *Abies lasiocarpa* Hook. and its allies. J. of B., vol. XXVII, p. 129—138, 1889. Verf. bespricht *A. las.* Hook., *A. bifolia* Murray und *A. subalpina* Engelmann und bildet dieselben ab. Vgl. Ref. 124.

122. **Masters, M. T.** *Abies bracteata* Nuttall. G. Chr., vol. V, 3. ser., p. 242. fig. 44. London, 1889. Bemerkungen über die Geschichte, die Morphologie, Anatomie und Cultur dieser Art. Zu Eastnoor befindet sich ein 40 Fuss hoher Baum, von dem eine Frucht abgebildet wird.

123. **Masters, M. T.** *Pinus Jeffreyi* Balfour. Ebenda, p. 360—361, fig. 65 et 68. London, 1889. Verf. giebt Bemerkungen zur Geschichte und Beschreibung dieser Art (= *P. ponderosa* var. *Jeffreyi* Engelmann; weitere Synonyme vgl. in Sargent, Forest Trees of N. America, 10th. Census Report, p. 193). Fig. 65 ist ein Habitusbild eines kalifornischen Exemplars, Fig. 68 stellt Blüthen und Frucht aus Lord Ducie's Pinetum zu Tortworth dar.

124. **Masters, M. T.** *Abies lasiocarpa* Hooker. G. Chr., vol. V, 3. ser., p. 172—173, fig. 23—32. London, 1889. Die *A. l.* der Gärten ist *A. Lowiana* oder *Parsonsii* etc. — *A. lasiocarpa* Hooker (non hort.) = *A. subalpina* Engelmann et aliorum, hort. ex p. — *A. bifolia* Murray = *A. subalpina* Engelmann et aliorum, hort. ex p.

125. **Kronfeld, M.** Bemerkungen über Coniferen. Bot. C., Bd. 37, p. 65—70, 1889. Verf. macht u. a. darauf aufmerksam, dass die Bildung einer fächerförmigen Krone bei *Pinus* mit Wachsthumshemmungen des Wurzelsystems einhergeht (v. Seckendorff, Beitr.

zur Kenntniss der Schwarzföhre, I, p. 41 ff., 1881. Vöchting, Organbildung, II, 1884). — Dreinadlige Kurztriebe beobachtete Verf. bei *Pinus montana* Duroi und *P. silvestris* L. Die Querschnitte der Nadeln waren Centriwinkel von 120°. Bei dem normalen Blatt von *P. montana* lag der mediane der drei Harzgänge auf der Blattunterseite, bei den dreikantigen Blättern lag er, wie Verf. fand, auf der Blattoberseite, wo ihm mehr Raum geboten war. — An Zweigen der *Abies pectinata*, welche von *Peziza Kerneri* Wettst. befallen sind, erscheinen männliche Blüthenknospen sogar über den untersten Blättern der vorjährigen Triebe.

126. **Masters, M. T.** *Pinus monophylla.* Ann. of Bot., vol. 2. London, 1888—1889. p. 124—126. Verf. löste die Frage, ob die Nadeln von *P. m.* Torr. et Frem., welche einzeln stehen, wirklich einzelne Blätter oder zwei verwachsene Blätter oder gar Axengebilde sind, durch die Prüfung von Querschnitten. Es zeigte sich, dass die einzeln sitzenden Nadeln jeder der zuweilen paarweise auftretenden, abgesehen von ihrem runden (bei letzteren halbkreisförmigen) Querschnitt, völlig gleichen, so dass sie als einzelne Blätter anzusehen sind. Auf frühen Entwicklungsstufen treten stets zwei Höcker auf, von denen sich jedoch nur einer, und nun, in Folge seiner Stellung an der Spitze eines Zweiges, cylindrisch entwickelt. Matzdorff.

127. **Hennings, P.** Ueber *Picea Alcockiana* und *ajanensis*, zwei gewöhnlich miteinander verwechselte Fichtenarten unserer Gärten. G. Fl., 1889, 38. Jahrg., p. 216—222. Mit 5 Fig. Verf. giebt eine kurze chronologische Zusammenstellung der irrthümlichen und richtigen Beschreibungen von zwei mit einander noch häufig verwechselten *Picea*-Arten aus Japan, *P. Alc.* Carr. und *P. ajan.* Fisch. Verf. zeigt, dass bereits die originale Beschreibung und Abbildung der *P. Alcockiana* zum Theil falsch ist und dass diese Irrthümer, obwohl schon mehrfach berichtigt, doch stets von neuem wiederkehren.

Aceraceae.

128. **Pax, Ferd.** Nachträge und Ergänzungen zu der Monographie der Gattung Acer. Engl. J., XI, p. 72—83, 1889. I. Verf. beschreibt neue Formen der Gattung *Acer* und berichtigt frühere Angaben. **Neue Arten** sind: *Acer molle* Pax (p. 74, Himalaya). *A. Miyabei* Maxim. (Melang. biolog. Tom., XII, 1886, p. 725). *A. Negundo* und *A. Californicum* grenzt Verf. jetzt in anderer Weise von einander ab (p. 74—75). Die Varietäten *hebecarpum* DC. und *leiocarpum* Tausch von *A. campestre* L. sind als Subspecies zu bezeichnen (p. 76—76). In *A. campestre* × *Monspessulanum* nov. hybr. (Hercegovina, leg. Bornmüller) ist zum ersten Male ein spontan vorkommender *Acer*-Bastard nachgewiesen worden.

II. In Europa kommen nach Verf. 13 *Acer*-Arten vor.

Aizoaceae.

129. **Pax, Ferd.** (vgl. Ref. 13 unter III, 1b) theilt die Familie wie folgt ein:

I. Molluginoideae mit den Gattungen 11, 12, 15—18 (Durand, Index gen. phaner., p. 154). *Hyperstelis* E. Mey. wird von *Pharnaceum* L. als besondere Gattung abgetrennt.

II. Ficoideae. 1. Sesuvieae mit Gatt. 8—10 und 13. 2. Aizoeae mit Gatt. 3—7 und der **neuen Gatt.** *Gunniopsis* Pax (p. 44, Australien, 1 Art: *G. quadrifaria* [F. v. Müll.] Pax). 3. Mesembrianthemeae mit Gatt. 1 und 2.

Telephium L. stellt Verf. zu den Caryophyllaceen (nämlich zu den Sperguleen).

Alismaceae.

130. **Buchenau, Fr.** (vgl. Ref. 13, unter II, 1). *Caldesia* Parlat. behandelt Verf. als eigene Gattung. Die Butomeae werden von ihm als eigene Familie aufgeführt (in derselben ist *Butomopsis* Kth. Synonym zu: *Tenagocharis* Hochst.).

Amarantaceae.

131. **Boerlage, J. G.** Het geslacht Achyranthes in 'sRyks Herbarium to Leiden. Nederlandsch kruidkundig Archief, 5e Deel, 3e Stuk, 1889, p. 420—430. Verf. giebt eine Uebersicht des im botanischen Museum zu Leiden aufbewahrten Materials der Gattung *Achy-*

ranthes. Man kann diese in drei Sectionen eintheilen, deren erste *Centrostachys*, welche im Museum nicht vorkommt, ausser Betracht bleibt.

Die zweite, *Aspera*, enthält nur eine Art, *A. aspera* L. mit den folgenden Varietäten: α. *Indica* L. (*A. obtusifolium* Lam.), β. *fruticosa* Boerl. (*A. fruticosa* Lam.). γ. *lateovata* Boerl., δ. *tomentella* Boerl. (*A. tomentella* Zipp.), ε. *porphyristachya* Hook. (*A. porphyristachya* Wallr.), ζ. *virgata* Boerl. (*A. virgata* Lam.), η. *Sicula* L. (*A. argentea* Lam.)

Die dritte Section, *Bidentata*, enthält auch nur eine Art: *A. bidentata* Bl. und diese hat 3 Varietäten: α. *genuina* (*A. bidentata* Bl. s. str.), β. *elongata* Bl. und γ. *Javanica* Boerl. (*A. Javanica* Moq.). Die zweite und dritte Section sind dadurch von einander geschieden, dass bei der letzteren die Bracteolen fast ganz zu Dornen verkümmert sind und den Staminodien die gewimperte Membran an der Hinterseite fehlt, welche die zweite Section kennzeichnet. Doch findet sich ein Uebergang zwischen beiden Sectionen in einem Exemplar, das übrigens vollkommen mit *A. aspera* übereinstimmt, dem aber die genannte Membran abgeht. Giltay.

Amaryllidaceae.

132. **Ludwig, F.** Beobachtungen von Fritz Müller an Hypoxis decumbens. Flora, 1889, p. 55—56. F. M. beobachtete — in 30 Jahren zum ersten Male — 4—6blättrige Blüthenhüllen von *Hypoxis decumbens* bei etwa 25 Pflanzen desselben Standortes in Brasilien. Zwischen Zwei- und Dreizähligkeit kamen 5 Mittelformen vor, deren häufigste die Blüthenformel P 3 + 2, A 3 + 2 (das hintere innere Blüthenhüll- beziehungsweise Staubblatt ist verschwunden), G 2—3 hatte, aber immerhin viel seltener als die zwei- und dreizähligen Blüthen war.

133. **Baker, J. G.** Handbook of the Amaryllideae, including the Alstroemerieae and Agaveae. London, 1888, XII, 216 p. Verf. theilt die Familie in 3 Unterordnungen, in die der Amarylleen, Alstroemerieen und Agaveen, mit 61 Gattungen und 716 Arten sowie zahlreichen Abarten, Formen und Bastarden. Verf. theilt (abweichend von Pax) die Amarylleen in 3 Tribus ein: Coronatae, eigentliche Amarylleen und Pancratieen. I. Zu ersteren gehören *Cryptostephanus* Welw. und *Tapeinanthus* Herb. mit je 1, *Placea* Miers mit 5 Arten, sowie *Narcissus* L. mit 3 Gruppen: magnicoronati mit den Untergattungen *Corbularia* (1 Art) und *Ajax* (1); mediocoronati mit *Ganymedes* (1) und *Queltia* (3); parvicoronati mit *Hermione* (7), *Eunarcissus* (2) und *Aurelia* (1). Die hybriden Narcissen (5 + 4 + 2) werden gleichfalls aufgeführt, einige werden **neu** benannt; *N. Tazetta* L. wird in 3 Reihen (zweifarbige, weisse und gelbe) mit 4, 6 und 4 Unterarten getheilt. — II. Die ächten Amarylleen theilt Verf. ein:

1. Staubbeutel aufrecht, Staubfäden an oder nahe dem Grunde eingefügt.
   a. Staubblätter epigyn, Staubfäden kurz: *Galanthus* (5 Arten), *Leucoium* (9), *Lapiedra* (1).
   b. Staubblätter perigyn, Staubbeutel klein, kugelig: *Hessea* (8), *Carpolyza* (1).
   c. Staubblätter perigyn, Staubbeutel länglich.
      α. Blüthen einzeln: *Gethyllis* (9), *Apodolirion* (6), *Cooperia* (2).
      β. Blüthen in Dolden: *Anoiganthus* (1), *Chlidanthus* (1).
2. Staubbeutel an dem Rücken angeheftet, beweglich.
   a. Zahlreiche superponirte Samenknospen, äussere Samenschale schwarz.
      α. Blüthen einzeln, Spatha in der unteren Hälfte röhrig: *Sternbergia, Haylockia* (1), *Zephyranthes, Sprekelia* (1).
      β. Blüthen in Dolden, Spatha 2—4klappig: *Ungernia* (3), *Lycoris* (5), *Hippeastrum, Vallota* (1), *Cyrtanthus.*
   b. zwei gruudständige, collaterale Samenanlagen, äussere Samenschale hell: *Griffinia* (7).
   c. Zwei oder einige Samenanlagen, collateral oder in Bündeln: *Clivia, Haemanthus, Buphane* (2).
   d. Wenige oder viele superponirte Samenanlagen. Wenige grüne Samen.

α. Frucht geschlossen oder unregelmässig zerreissend: *Crinum*, *Amaryllis* (1), *Ammocharis* (1).

β. Frucht eine 3klappige Kapsel: *Brunsvigia* (10), *Nerine* (10), *Strummaria* (4).

Bei *Leucoium* L. unterscheidet Verf. ausser den drei Pax'schen Sectionen viertens *Ruminia*. *Imhofia* zieht Verf. zu *Hessea* Herb., betrachtet jedoch *Carpolyza* Salisb. als besondere Gattung. *Sternbergia* (2 + 2 Arten) s. Pax. *Zephyranthes* Herb. theilt Verf. in drei Untergattungen: Eigentlich *Zephyranthes* incl. *Argyropsis* Herb. (18 Arten), *Zephyrites* Herb. (11) und *Pyrolirion* Herb. (5). *Hippeastrum* Herb. umfasst 7 Untergattungen: *Habranthus* Herb. (10), *Phycella* Lindl. (3), *Rhodophiala* Presl. (5), *Macropodastrum* (1), *Omphalissa* Salisb. (7), *Aschamia* Salisb. (9) und *Lais* (3). *Cyrtanthus* Ait. hat 3 Gruppen: Aechte *Cyrtanthus* (3), *Monella* (12) und *Gastronema* (5). *Clivia* Lindl. (3) s. Pax. *Haemanthus* L. spaltet Verf. in 4 Untergattungen: *Nerissa* Salisb. (9), *Gyaxis* Salisb. (4), *Melicho* Salisb. (4) und *Diacles* Salisb. (21). *Crinum* L. (79) s. Pax. — III. Die Pancratieen umfassen 1. Gattungen mit mehreren superponirten Samenanlagen, und zwar a. andine mit breiten, gestielten Blättern: *Eucrosia* Ker. (1), *Stricklandia* Bak. (1) **nov. gen.** (von Verf. früher zu *Leperezia* und *Stenomesson*, von Bentham und Hooker zu *Phaedranassa* gezogen), *Callipsyche* Herb. (3), *Phaedranassa* Herb. (5), *Urceolina* Reich. (3), *Eucharis* Planch. (5), *Plagiolirion* Bak. (1), *Calliphruria* Herb. (2); b. mit linealischen sitzenden Blättern: *Eustephia* Cav. (1), *Stenomesson* Herb. mit 8 ächten St., 2 *Coburgia* und 1 *Callithamna* subgen., *Hyline* Herb. (1) und *Pancratium* L. (12). 2. Pancratieen mit 2—6 basalen, collateralen Samenanlagen: *Hymenocallis* Salisb., ächte 24, Untergattungen *Ismene* Salisb. (7) und *Elisena* Herb. (3). 3. Mit zwei oder drei medialen Samenanlagen: *Vagaria* Herb. (1), *Eurycles* Salisb. (2) und *Calostemma* R. Br. (3).

Die Alstroemerieen umfassen 1. solche mit knolliger Grundaxe: *Ixiolirion* Fisch. (2); 2. ohne Grundaxe: *Alstroemeria* L. (44), *Bomarea* Mirb. (ächte 52, *Sphaerine* 20, *Wichuraea* 3) und *Leontochir* (1).

Die Agaveen theilt Verf. in 5 Gattungen mit verhältnissmässig dünnen, stachellosen und 2 Gattungen mit dicken, fleischigen, stacheligen Blättern ein. Die ersteren sind *Polianthes* L. (1), *Prochnyanthes* S. Wats. (1), *Bravoa* Llav. et Lex. (4), *Beschorneria* Kunth (5) und *Doryanthes* Correa (2). Die letzteren sind *Fourcraea* Vent. mit 15 ächten *Fourcraea* und 2 *Roezlia*, sowie *Agave* L. Diese 138 Arten umfassende Gattung wird nach dem Blüthenstand in die Untergattungen *Euagave* (Blüthen in Büscheln), *Littaea* Tayl. (Bl. paarig) und *Manfreda* Salisb. (einzelne Blüthen) gespalten, doch führt Verf. die Arten nach folgender auf Blattstellung und -Beschaffenheit gegründeten Eintheilung auf: Ser. 1. coriaceo-carnosae, Gruppen filiferae, marginatae, submarginatae, americanae, rigidae, striatae, integrifoliae; Ser. 2. carnoso-coriaceae, Gruppen geminiflorae, aloideae, serrulatae, attenuatae; Ser. 3. flexiles, Gruppen viviparae, yuccifoliae; Ser. 4. herbaceae = *Manfreda* subgen.

Matzdorff.

134. **Arcangeli, G.** Sopra alcune mostruosità osservate nel fiori del Narcissus Tazzetta L. N. G. B. J., XXI, 1889, p. 5—8. Mit 1 Taf. Verf. äussert sich bei Betrachtung einiger Blüthenunregelmässigkeiten von *Narcissus Tazzetta* L. (vgl. den Abschn. für Teratologie), über den Bau der Nebenkronen von *N.* dahin, dass er geneigt wäre, anzunehmen, es finde hier eine Verwachsung von drei an der Basis der drei inneren Tepalen entstehenden Ligula-artigen Anhängseln statt. Derlei Anhängsel verrathen aber sowohl in ihrer Gestalt als auch in ihren Umbildungen eine gewisse Beziehung zu den Antherenfächern, weswegen Gay (1860) — mit Lindley und Masters — diese Organe mit Recht als von dem Androeceum abhängig gebildet auffasst. Solla.

135. **Wittmack, L.** *Hippeastrum reticulatum* Herb. G. Fl., 38. Jahrg., p. 233—235, t. 1297 und Abbild. 41. Berlin, 1889. Abbildung und Beschreibung dieser Pflanze (= *Amaryllis reticulata* L'Hérit.).

136. **Schumann, K.** *Crinum Schimperi* Vatke ms. Ebenda, p. 561, t. 1309. Berlin, 1889. Beschreibung und Abbildung dieser neuen Art, die von Schimper an den Königl. botan. Garten zu Berlin geschickt worden war.

137. **Baker, J. G.** *Galanthus nivalis* L. subsp. Caucasicus Baker. Beschreibung in G. Chr., 3. ser., vol. I, p. 313, 1887.

138. **Abbildungen:** *Crinum Schimperi* (G. Fl., t. 1309), *Griffinia hyacinthina* (Garden, 26. October 1889). *Zephyranthes grandiflora* (Illustr. Horticole, Juni 1888, t. 49), *Hippeastrum solandriflorum* (ebenda, t. 58, 1888). *Clivia miniata* „Chevalier Hynderick" (Illustr. Horticole, 1889, t. 80). *Urceolina pendula* (Bull. Soc. Tosc. di Orticult., Juni 1889).

139. **Baker, J. G.** (G. Chr., 3. ser., vol. I, p. 414, 1887) beschreibt *Narcissus Bulbocodium* × *Pseudo-Narcissus* (Portugal).

140. **Henriques** (G. Chr., 3. ser., vol. IV, p. 296, 1888) beschreibt *Narcissus scaberulus* **sp. n.** (Portugal).

141. **Abbildungen:** *Narcissus triandrus* uud *N. cyclamineus* (Garden, 25. August 1888).

142. **Pax, F.** Beiträge zur Kenntniss der Amaryllidaceae. Engl. J. XI, p. 318—337. Taf. VII. 1889. Verf. untersuchte reiche Sammlungen südamerikanischer Amaryllidaceen, besonders solche aus Argentinien. Für drei Gattungen haben sich die Südgrenzen ihrer Verbreitung wesentlich verschoben. Verf. giebt zunächst eine Uebersicht der jetzt bekanuten argentinischen Amaryllidaceen (p. 320—322) und beschreibt dann die **neuen Formen:** *Zephyranthes longistyla* n. sp. (p. 323, Argentinien), *Z. Hieronymi* n. sp. (p. 324, Concepcion del Uruguay), *Crocopsis* (**nov. gen.** ex affinitate Zephyranthinarum) *fulgens* n. sp. (p. 325, tab. VII, fig. 1—4, Peru), *Crinum Argentinum* n. sp. (sect. *Platyaster*, p. 325, Argentinien), *Hymenocallis Niederleinii* n. sp. (p. 326, Argentinien), *Hieronymiella* (**nov. gen.** ex affinitate Eustephiae) *clidanthoides* n. sp. (p. 327, tab. VII, fig. 5—8, Argentinien), *Eustephia Argentina* n. sp. (p. 328, Argentinien), *Eu. marginata* n. sp. (p. 328, Argentinien), *Hippeastrum* (subgen. nov. *Zephyranthella*) *tubispathum* n. sp. (p. 329, t. VII, fig. 9, Argentinien), *H. petiolatum* n. sp. (sect. *Habranthus*, p. 330, Argentinien), *H. angustifolium* n. sp. (p. 331, Argentinien), *Bomarea macrocephala* n. sp. (p. 331, Argentinien), *Hieronymi* n. sp. (p. 332, Columbia), *B. stricta* n. sp. (sect. *Eubomarea*, p. 333, Argentinien), *B. Stübelii* n. sp. (sect. *Eubomarea*, p. 333, Peru), *B. lutea* Herb. var. nov. *polyantha* (p. 334, Columbia), *B. glaberrima* n. sp. (p. 334, Columbia), *Alstroemeria Bakeri* n. sp. (p. 335, Argentinien), *Schickendantzia* (**nov. gen.** ex affinitate Alstroemeriearum) *Hieronymi* n. sp. (p. 336, tab. VII, fig. 10—14, Argentinien).

Ampelidaceae.

143. **Gray, Asa.** (Vgl. Rutaceae.) *Ampelopsis quinquefolia* Michx. ist der eigentliche Vertreter der Gattung *Ampelopsis* und sollte den Namen behalten. *A.* ist als gute Gattung aufrecht zu halten uud nicht zu *Parthenocissus* zu stellen. (Bot. J., XV, 1, p. 327.)

144. **Arcangeli, G.** Esperimenti sulla moltiplicazione di alcuue viti americane. Atti d. R. Accad. econom.-agrar. dei Georgofili; ser. IV, vol. 12. Firenze, 1889. 8°. p. 191—198. Verf. hat mit einigen Exemplaren der *Vitis Solonis* (fünfjährig) sogenannte couchage-Experimente vorgenommen, jedoch bereits im Juli (welches Verfahren er darum als sommerliche chinesische oder multiple Vermehrung bezeichnen möchte) und erhielt bereits im folgenden October die günstigsten Resultate. Obwohl die Rebenzweige noch grün gewesen waren, entwickelten sie Wurzeln und brachten entsprechende, im nächstfolgenden Frühlinge brauchbare Individuen hervor. Die Mutterpflanze wurde dabei in ihrer productiven Thätigkeit gar nicht beeinträchtigt. Durch drei Jahre hindurch fortgesetzte Experimente ergaben stets ähnliche günstige Resultate. Die wissenschaftliche Erklärung dieser auffallenden Thatsache behält sich Verf. noch vor. — Das Vermehrungsverfahren mittels eines Zweigstückes mit einer Knospe, wie solches für unsere Weinrebe in Anwendung kommt, wiewohl mehrmals und in grossem Maassstabe versucht, ergab mit *V. riparia*, *V. Solonis*, *V. aestivalis* und *V. Cynthiana* niemals günstige oder kaum brauchbare Resultate.

Solla.

145. **Jatta, A.** Chiave analitica per la determinazioue delle principali varietà di uve coltivate nelle Puglie. Rass. Con., an. III, 1889, p. 312—319. Verf. giebt einen einfachen und praktischen analytischen Schlüssel zur Bestimmung der 63 Rebenformen, welche

in Apulien cultivirt werden. Der Schlüssel wurde zuerst 1887 im Annuario della R. Cantina sperim. di Barletta veröffentlicht. Solla.

146. **Abbildungen**: *Ampelovitis* sp. (Revue Horticole, 1. December 1888, China), *A. Davidii* (ebenda, 1. Mai 1889, China), *Spinovitis Davidii* (ebenda, 1. December 1888, China), *Vitis reniformis* (ebenda, 1. December 1888, p. 537, China), *V. Romaneti* (ebenda, 1. December 1888, p. 536, China).

147. **Baker**. *Vitis Voanonala* Baker **n. sp.** Madagascar. J. L. S. Lond., XXII, p. 461, 1887.

148. **Kerville, Gadeau de**. Note sur la variation de forme des grains, et de pépins chez les Vignes cultivées de l'ancien monde. Bull. de la Soc. centrale d'Hortic. du départ. de la Seine-Inférieure. 4e cahier, 1887, 12 p. 8°. av. 1 pl. Rouen, 1888. Verf. beschreibt die Variationen der Samenform und der Kerne einiger von *Vitis vinifera* abstammenden Weinstocksorten. Eine Tafel stellt Längsschnitte von Samen etc. dar.

Amygdalaceae.

149. **Abbildung**: *Prunus Simoni* (Canadian Horticulturist, Juli 1889).

150. **Neue Art**: *Prunus calycosus* Aitch. et Hemsl. Afghanistan, Trans. L. S. Lond., III, p. 61, t. 8, 1888.

Anonaceae.

151. **Abbildung**: *Asimina triloba*, Lloyd's Drugs and Medicines of North America, II, p. 49—60, one plate and cuts in the text.

152. **Hooker, J. D.** Icones plantarum, tab. 1560. London, 1887. *Mezzettia Herveyana* Oliv. **n. sp.** Malacca.

153. **Hemsley.** *Unona Wrayi* Hemsl. **n. sp.** Perak. Icones pl., t. 1553, 1887.

Apocynaceae.

154. **Baillon, H.** (Vgl. Ref. 287). Die XCI. Familie der „Histoire des plantes", die Apocynaceen, theilt Verf. wie folgt ein:

I. Arduineae. 1. *Arduina* Mill. 2. *Ambelania* Aubl. 3. *? Lacmellia* Karst. 4. *Melodinus* Forst. 5. *Winchia* A. DC. 6. *Craspidospermum* Boj. 7. *? Chaetosus* Benth. 8. *Leuconotis* Jack. 9. *Vahea* Lamk. 10. *Couma* Aubl. 11. *? Coupoui* Aubl. 12. *? Macoubea* Aubl. 13. ? *Pomphidea* Miers. 14. *Hancornia* Gom. 15. *Chilocarpus* Bl. 16. *? Clitandra* Benth. 17 *? Otopetalum* Miq. 18. *Willoughbeia* Roxb. 19. *Carpodinus* R. Br. 20. *? Neuburgia* Bl.

II. Allamandeae. 21. *Allamanda* L.

III. Vinceae. 22. *Vinca* L. 23. *Amsonia* Walt. 24. *Haplophyton* A. DC. 25. *? Rhazya* Dcne. 26. *Gonioma* E. Mey. 27. *Diplorhynchus* Welw. 28. *Strempeliopsis* Benth. 29. *Plumeria* T. 30. *Ellertonia* Wight. 31. *Plectaneia* Dup.-Th. 32. *Stephanostegia* H. Bn. (als **neue Gattung** aus Madagascar veröffentlicht in B. S. L. Paris, 1888, p. 748. 1 Art: *S. Hildebrandtii* H. Bn.). (Vgl. Bot. J., XVI, 1, p. 397, Arbeit No. 27. Der Anfang dieser Arbeit bis p. 752 ist mir nicht zugänglich. Der Ref.). 33. *Skytanthus* Mey. 34. *Alstonia* R. Br. 35. *Paralstonia* H. Bn. (als **neue Gattung** aus Manilla veröffentlicht in B. S. L. Paris, 1888, p. 750. 1 Art: *P. clusiacea* H. Bn. Vgl. die Bemerkung zu Gattung 32). 36. *Dyera* Hook. f. 37. *Cameraria* Plum. 38. *Condylocarpon* Desf. 39. *Macaglia* Rich. 40. *Microplumeria* H. Bn. (als **neue Gattung** mit 1 Art, *M. Sprucei* H. Bn., aus Nordbrasilien in B. S. L. Paris, 1888, p. 749 veröffentlicht. Vgl. die Bemerkung zu Gattung 32). 41. *Rauvolfia* Plum. 42. *Gynopogon* Forst. 43. *Hunteria* Roxb. 44. *Paralyxia* H. Bn. (B. S. L. Paris, 1888, p. 758 veröffentlichte **neue Gattung**, 1 Art, *P. Schomburgkii* H. Bn. Guiana.) 45. *Amblyocalyx* Benth. 46. *Vallesia* R. et Pav. 47. *Anechites* Griseb. 48. *Ceratites* Soland. 49. *Neurolobium* H. Bn. (**neue Gattung** aus Brasilien [?], veröffentlicht B. S. L. Paris, 1888, p. 749, 1 Art, *N. cymosum* H. Bn.). 50. *Holarrhena* R. Br. 51. *Pleiocarpa* Benth. 52. *Notonerium* Benth. 53. *Lepinia* Dcne. 54. *Thevetia* L. 55. *Cerbera* L. 56. *Podochrosia* H. Bn. (B. S. L. Paris, 1888, p. 750, veröffentlicht, 1 Art, *P. Balansae* H. Bn. Neu-Caledonien. Vgl. die Bemerkung zu Gattung 32).

57. *Pseudochrosia* Bl. 58. *Pterochrosia* H. Bn. (**nov. gen.**, p. 194. Neu-Caledonien, 1 Art, *P. Vieillardi* H. Bn.). 59. *Ochrosia* J. 60. *Kopsia* Bl. 61. *Tabernaemontana* L. 62. *? Tabernanthe* H. Bn. (**nov. gen.**, veröffentlicht in B. S. L. Paris, 1889, p. 783, 1 Art, *T. Iboga* H. Bn. Gabonia). 63. *? Stemmadenia* Benth. 64. *Voacanga* Dup.-Th. 65. *? Carruthersia* Seem. 66. *Geissospermum* Allem.

IV. Nerieae. 67. *Nerium* T. 68. *Strophanthus* DC. 69. *Ochronerium* H. Bn. (B. S. L. Paris, 1889, p. 774; **nov. gen.** Madagascar. 1 Art, *O. Humblotii* H. Bn.). 70. *Forsteronia* G. F. W. Mey. 71. *Vallaris* Burm. 72. *Parsonsia* R. Br. 73. *Pottsia* Hook. et Arn. 74. *Pleioceras* H. Bn. 75. *Isonema* R. Br. 76. *Schizozygia* H. Bn. (**nov. gen.** in B. S. L. Paris, 1888, p. 752, veröffentlicht, 1 Art, *S. coffeoides* H. Bn. Zanzibar). 77. *Prestonia* R. Br. 78. *Wrightia* R. Br. 79. *Malouetia* A. DC. 80. *Robbia* A. DC. 81. *Rhaptocarpus* Miers. 82. *? Aptotheca* Miers. 83. *? Manothrix* Miers. 84. *Ecdysanthera* Hook. et Arn. 85. *? Parameria* Benth. 86. *Micrechites* Miq. 87. *Motandra* A. DC. 88. *Pycnobotrya* Benth. 89. *Zygodia* Benth. 90. *Urceola* Roxb. 91. *Apocynum* T. 92. *Poacynum* H. Bn. 93. *Epigynum* Wight. 94. *Ichnocarpus* R. Br. 95. *Aganosma* G. Don. 96. *Alafia* Dup.-Th. 97. *Oncinotis* Benth. 98. *? Zygonerion* H. Bn. 99. *Baissea* A. DC. 100. *Perinerion* H. Bn. 101. *Ectinocladus* Benth. 102. *Anodendron* A. DC. 103. *Rhynchodia* Benth. 104. *Trachelospermum* Leme. 105. *Sindechites* Oliv. 106. *Adenium* R. et S. 107. *Pachypodium* Lindl. 108. *Beaumontia* Wall. 109. *Chonemorpha* G. Don. 110. *Kickxia* Bl. 111. *Mascarenhasia* A. DC. 112. *Spirolobium* H. Bn. 113. *Echites* L. 114. *Odontadenia* Benth. 115. *? Lasegnea* A. DC. 116. *? Stipecoma* M. Arg. 117. *? Rhodocalyx* M. Arg. 118. *Dipladenia* A. DC. 119. *Laubertia* A. DC. 120. *Macrosiphonia* M. Arg. 121. *Elytropus* M. Arg. 122. *Cycladenia* Benth. 123. *? Eriadenia* Miers.

V. Geniostomeae. 124. *Geniostoma* Forst.

VI. Gelsemieae. 125. *Gelsemium* J. 126. *Mostuea* Didr. 127. *? Plocosperma* Benth.

155. **Baillon, H.** Types nouveaux d'Apocynacées. B. S. L. Paris, 1889, No. 97, p. 772—775. Die Präfloration von *Urceola* variirt; eine *Urceola*, jedenfalls *U. lucida* Benth., hatte gedrehte Corollen. *Urceola*-Arten mit nicht gedrehter Krone sind Exemplare von Griffith und die No. 1635 und 797 von Beccari.

Urechites besitzt nicht den von Bentham angegebenen Charakter „antherae appendice longe lineari coronatae“ und ist als Section von *Echites* zu betrachten. — *Laubertia* A. DC. ist eine ächte *Rhabdadenia*.

Die Länge der Anhängsel der Antheren von *Echites suberecta* Jacq. wechselt und besitzt keinen generischen Werth, so dass *Chariomma* Miers mit *Echites* zu vereinigen ist.

Spirolobium (**nov. gen.**) ist ein Typus aus Cambodga (herb. Harmand, No. 475, Diagnose p. 773), wahrscheinlich mit *Mascarenhasia* verwandt. Verf. beschreibt *S. cambodianum* (p. 774). (In Histoire des plantes, X, p. 215 von Verf. *S. Cambodiense* H. Bn. genannt.)

156. **Baillon, H.** Sur quelques Gynopogon néo-calédoniens. B. S. L. Paris, 1889, No. 97, p. 775—776. Verf. giebt allgemeine Merkmale der Gattung *Gynopogon* und beschreibt von Neu-Caledonien folgende, anscheinend **neue** Arten: *G. sapiifolium* (p. 775), *G. suave* (p. 775), *G. brevipes* (p. 776), *G. Microbuxus* (p. 776), *G. rubricaule* (p. 776).

157. **Baillon, H.** Sur le Craspidospermum. B. S. L. Paris, No. 101, p. 805, 1889. Lamarck hat in seinem Herbar unter dem Namen *Rauvolfia striata* zweierlei Pflanzen liegen: eine *Ochrosia* und *Craspidospermum verticillatum* Boj., letzteres von der „Ile de France“, was vielleicht ein Irrthum ist, da *Craspidospermum* nur madegassisch zu sein scheint. Es folgen Notizen über Sammlungen mit *Craspidospermum*-Arten.

158. **Garcin, Alph. Gabr.** Recherches sur les Apocynées. Etude de botanique et de matière médicale. Thèse. Faculté de médecine et de pharmacie de Lyon. Série 1, No. 4. Lyon, 1889. 257 p. in. 4°. av. 2 pl. Verf. veröffentlichte eine ausführliche Untersuchung der Apocynaceen in botanischer Hinsicht (nach den äusseren und nach den ana-

tomischen Merkmalen) und in Bezug auf ihre medicinischen Eigenschaften. — Die Familie der Apocynaceen ist, wie morphologisch, so auch anatomisch eine sehr natürliche. Die Asclepiadaceen schliessen sich ihnen jedoch so nahe an, dass Verf. für beide Familien zusammen folgende anatomische Diagnose aufstellt:

Plantes à deux libres, l'un externe, l'autre interne, possédant des laticifères inarticulés, et un péricycle cloisonné de façon à former un tissu, dans le sein duquel s'organisent des faisceaux de fibres cellulosiques.

Bezüglich einzelner der zahlreichen anatomischen Angaben vgl. das Original.

Die variablen Charaktere der Apocynaceen sind von secundärer Ordnung und erscheinen als das Ergebniss der Anpassung an das äussere Medium. Die hauptsächlichen Charaktere bleiben, was bemerkenswerth ist, beständig. Das Hauptmerkmal ist der innere Bast, wodurch die Apocynaceen sich den Solanaceen, Loganiaceen, Convolvulaceen nähern, welchen Familien sie auch morphologisch nahe stehen. Der innere Bast der Cucurbitaceen dagegen scheint von anderer Natur zu sein, als bei den Apocynaceen.

159. **Abbildung:** *Roupellia grata* (Illustr. Horticole, 1889, t. 68. Vgl. G. Chr., 3. sér., t. IV. 29. Sept. 1888).

Aponogetonaceae.

160. **Engler, A.** (Vgl. Ref. 13 unter II, 1.) Die einzige Gattung der Familie ist *Aponogeton* Thunb. (vgl. Bot. J., XV, 1, p. 367—368).

Aquifoliaceae.

161. **Trelease, W.** hat in Trans. St. Louis Acad. of Science, V, p. 343—357 eine Abhandlung über Ilicineae und Celastraceae veröffentlicht (nach Bot. G., XIV, p. 157). *Ilex myrtifolia* wird zu einer Var. von *I. Dahoon*. Aus Kalifornien wird eine neue *Euonymus*-Art beschrieben.

162. **Abbildung:** *Ilex Amelanchier* (Garden and Forest, 23. Jan. 1889).

Araceae.

163. **Engler, A.** (Vgl. Ref. 13 unter II, 3.) Ueber den 1889 erschienenen Schluss der Araceae (p. 145—153) wurde schon in Bot. J., XVI, 1, p. 439 berichtet.

164. **Beccari, O.** Fioritura dell'Amorphophallus Titanum. B. Ort. Firenze, XIV, 1889, p. 250—253, 266—278. Mit 1 Taf. Verf. entwirft anlässlich des Aufblühens des einen Exemplares von *Amorphophallus Titanum* Becc. zu Kew die Grundlinien zu einer Hypothese über die Plasmirung der Organismen durch die Einflüsse der Umgebung als eines bei der Abstammung der Arten neben der natürlichen Auswahl thätigen Factors.

Verf. bespricht die Culturverhältnisse und -Bedingungen der Pflanze, die Geschichte der Entdeckung der Pflanze durch ihn auf Sumatra und legt sich die Fragen vor: warum ähnelt der Blattstiel dieser Pflanze einem mit Flechten besetzten Baumstamm; warum entwickelt die aufblühende Inflorescenz einen widrigen Aasgeruch? Der Schutz der Pflanze gegen den Zahn der Thiere durch Mimicry mit einer Schlangenhaut liegt in dem gefleckten Blattstiele nahe; hingegen lässt sich nicht aussagen, warum die Pflanze eher Fleischfliegen und Aaskäfer als Kreuzungsvermittler heranzieht, als andere Insecten. In beiden Fällen ist jedoch anzunehmen, dass — ähnlich wie bei den Thieren — der „Eindruck" eines äusseren Gegenstandes „ehemals" die Zellen der Individuen in constanter Weise zu modificiren vermochte; die natürliche Auswahl hat sodann das ihrige beigetragen, um diesen „Eindruck" in einer geeigneten Form ausgebildeter zu erhalten. Hierbei ist jedoch zu bemerken, dass „ehemals" solche Veränderungen in den Organismen noch vor sich gehen konnten; „gegenwärtig" liesse sich ein ähnliches Resultat nicht mehr erzielen; zwischen dem Einst und Jetzt ist die erhaltende Erblichkeit immer maassgebender geworden, so dass gegenwärtig weder Veränderungen noch neue Formen erreicht werden können, so lange nicht die Erblichkeit in ihrer Thätigkeit paralysirt wird. Es lässt sich diese Einstellung jener Kraft vielleicht — und jedenfalls nur theilweise — durch Kreuzungen verwandter Arten bewerkstelligen, wobei nicht ausgeschlossen bleibt, dass dadurch atavistische Formen wieder auftreten können.

Die Verbreitung der Samen von *Amorphophallus* wird von Eidechsen vollzogen, welche bekanntlich verschiedene Beerenfrüchte geniessen. Solla.

165. **Förste, A. F.** The Development of *Symplocarpus foetidus* (L.), Salisb. B. Torr. B. C., XV, 1888, p. 151—155. Verf. behandelt die Morphologie von *S. f.* Der Spadix ist immer terminal. Die Schuppe oder das Blatt, in dessen Achsel der Spadix zu stehen scheint, ist nur das 1. Blatt des Stammes, welches in den Spadix hinausgeht. Die Schuppe oder das Blatt, dessen Grund den Spadix etwas einschliesst, ist auf dem Stamme, das 2. Blatt, dessen Achselspross in seiner Entwicklung gefördert ist. Die Spatha des Spadix ist das dritte Blatt und eine bisweilen vorhandene zweite Spatha das 4. Blatt auf dem Stamme.

166. **Abbildungen:** *Amorphophallus Eichleri* (Bot. Mag., t. 7091), *Colocasia Indica* (G. Fl., 1889, p. 67).

167. **Brown, N. E.** *Nephthytis picturata* N. E. Brown **n. sp.** Congo. G. Chr., 3. ser., vol. I, p. 476, 1887.

168. **Abbildungen:** *Anthurium Scherzerianum* var. *Warocqueanum* (Illustr. Horticole, Juni 1888, t. 51), *A. Desmetianum* (ebenda, t. 52), *A. Chamberlaini* (ebenda, t. 62), *Alocasia Chantrieri* (ebenda, t. 64)

169. **Rössing, W.** *Anthurium Andreanum* und seine Hybriden. G. Fl., 38. Jahrg., p. 121, t. 1293. Berlin, 1889. Abbildung nebst kurzer Erläuterung, an deren Schluss Verf. auf „eine sehr interessante Befruchtung eines *Anthurium* mit *Calla Aethiopica*“ aufmerksam macht!

Aristolochiaceae.

170. **Solereder, H.** (vgl. Ref. 13 unter III, 1), theilt die Familie ein in:

I. Asareae mit *Asarum*. — II. Apameae mit *Thottea* und *Apama* Lamk. (= *Bragantia* Lour. etc.). — III. Aristolochieae mit *Holostylis* und *Aristolochia*.

171. **Solereder, H. Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Aristolochiaceen** nebst Bemerkungen über den systematischen Werth der Secretzellen bei den Piperaceen und über die Structur der Blattspreite bei den Gyrocarpeen. Engl. J., X, p. 410—420 (1888), p. 421—524 (1889). Der Haupttheil der Arbeit zerfällt in acht Abschnitte.

I. Secretzellen mit öligem Inhalt kommen bei den Aristolochiaceen sowohl in den Blättern (bei fast allen in der Blattspreite, worauf Verf. näher eingeht), als auch in den übrigen Organen, wie Axe, Rhizom, Wurzel, Blüthe, Frucht und Same vor. Die Bragantieen besitzen eigenthümliche, unregelmässig gestaltete Secretzellen mit weissem, in Wasser und Alkohol unlöslichem Inbalt („Secretschläuche“). Einige *Aristolochia*-Arten haben in der Umgebung der Gefässbündel gerbstoffhaltige Zellen.

II. Ueber die Blattstructur der Aristolochiaceen. Verf. giebt p. 422 eine Uebersicht der fünf Aristolochiaceen-Gattungen nach dem Bau der Blattspreite und benutzt dazu das Vorkommen von Klimmhaaren, Oelzellen und Secretbündeln. Dann schildert Verf. sehr eingehend die einzelnen Gattungen und die untersuchten Arten, jedesmal zunächst eine allgemeine anatomische Kennzeichnung der Gattung gebend. Bei *Asarum, Thottea* und *Aristolochia* werden auf p. 427, 430 und 467 die besonderen Verhältnisse der Blattstructur der untersuchten Arten übersichtlich zusammengestellt. Bei *Aristolochia* sind nach p. 467 ff. zu beachten: centrischer Blattbau (sehr selten), Vertheilung der Spaltöffnungen (meist nur auf der Blattunterseite), Papillen auf der Epidermis der Blattunterseite (selten), Auftreten und Beschaffenheit der Klimmhaare (selten fehlend; meist einen einzelligen Sockel und eine Halszelle besitzend), Auftreten anderer Haare, Vertheilung und Grösse der Oelzellen, Entwicklung des Sclerenchyms in den Nerven, Vorkommen verkieselter Zellgruppen.

III. Die Blattstiele enthalten, wie die Blattspreiten, Secretzellen. Die Gefässbündel des Blattstieles erscheinen meist halbmondförmig angeordnet.

IV. und V. Die Axe der Aristolochiaceen besitzt, entgegen Angaben von Schleiden (s. auch de Bary, Vergleichende Anatomie, p. 565, Fig. 219) und Masters, normale Dicotyledonen-Structur. Schleiden's *Aristolochia bilobata* (von ihm irrthümlich *A. biloba* genannt) ist normal gebaut. Masters' *Bragantia Wallichii* (leg. Cleghorn) ist keine Aristolochiacee, sondern vielleicht eine Menispermacee.

VI. In den Blüthentheilen kommen Secretzellen vor beziehungsweise fehlen denselben, wenn sie in den Laubblättern vorkommen beziehungsweise fehlen. Das Endothecium der Antheren ist bei allen untersuchten Arten gleich ausgebildet. Der Pollen ist einfach, während er bei den Nepenthaceae, die man für Verwandte der Aristolochiaceae angesehen hat, zusammengesetzt ist.

VII. Die Früchte mancher Arten, z. B. von *A. Sipho*, haben keine Secretzellen.

VIII. Die Samenschale zeigt bei allen Gattungen Gemeinsames in ihrem Bau (p. 495); über die Verschiedenheiten vgl. p. 506.

Der „Anhang" enthält drei Abschnitte.

I. Die früher zu den Aristolochiaceen gerechnete Gattung *Trichopus* Gärtn. schliesst sich durch das Vorkommen nicht an die ersteren, sondern zu den Dioscoreaceen, zu welchen sie schon von Bentham und Hooker gestellt worden ist.

II. Es ist keine Art der Piperaceen bekannt, bei welcher Secretzellen fehlen.

III. Verf. schildert ausführlich die Structur der Blattspreite bei den Gyrocarpeen (Allgemeines, p. 512—515, Besonderes, p. 515—520).

172. **Abbildungen**: *Aristolochia elegans* Mast. (Revue de l'Horticult. Belge, Februar 1889, und in: Moniteur Horticole, 10. October 1888), *A. hians* Willd. (Bot. Mag., t. 7073).

173. **Brown, N. E.** *Aristolochia hians* Willd. G. Chr., 3. ser., vol. I, p. 40, 1887.

Asclepiadaceae.

174. **Baillon, H.** Sur le groupe des Tacazzéees. B. S. L. Paris, No. 101, p. 805—808, 1889. Die Gattung *Tacazzea* bildet eine kleine, secundäre Gruppe der Periploceen, mit welcher die Gattung *Raphionacme* vielleicht zu vereinigen wäre, wie auch die Gattung *Zuccchellia*, welche Decaisne als selbständige Gattung betrachtet hatte, ein Synomym von *R.* geworden ist. — Verf. beschreibt als **neue Arten**: *Parquetina gabonica* (p. 806, Gabon), *Tacazzea Welwitschii* (p. 807, Welwitsch No. 4208 und 4209), *T. Tholloni* (p. 807, Congo), *T. Barteri* (p. 808, Nupe; coll. Barter No. 1086), *T. venosa* (p. 808, Abyssinien), *T. Martini* (p. 808, Nubien).

175. **Baillon, H.** Le Pentanura du Yunnan. B. S. L. Paris, No. 102, p. 812, 1889. *Pentanura Khasiana* S. Kurz aus dem Yunnan ist keine Art dieser Gattung, sondern der Typus der (**neuen**) Gattung *Stelmacrypton* (p. 812), welche der (neuen) Gattung *Omphalogonus* Benth. von Zanzibar sehr nahe verwandt ist. Verf. beschreibt *O. calophyllus* (p. 812).

176. **Baillon, H.** Sur une Asclépiadacée comestible du Laos. B. S. L. Paris, No. 101, p. 801—805, 1889. Verf. beschreibt folgende **neue** Arten: *Telectadium edule* Baill. (p. 801, Laos), *Cryptolepis Balansae* (p. 803, Tonkin), *C. laxa* (p. 804, trop. Afrika), *C. microphylla* (p. 804, Welwitsch No. 5940), *Gonocrypta Grevei* (p. 804, Madagascar) und *Acustelma Grandidieri* (ebenda). *Gonocrypta* und *Acustelma* sind Sectionen von *Cryptolepis*, welche man wohl zu Gattungen erheben darf.

177. **Abbildungen**: *Stapelia marmorata* (Revue de l'Horticult. Belge, Sept. 1889), *St. mutabilis* (ebenda).

178. **Oliver.** *Gomphocarpus bisacculatus* Oliv. **n. sp.** Trop. Africa. Trans. L. S. Lond. Botany, II, p. 341, 1887.

179. **Guppy, H. B.** Salomon Islands. 1887, p. 299. *Hoya Guppyi* Oliv. **n. sp.** Salomons-Inseln.

Balanophoraceae.

180. **Engler, A.** (vgl. Ref. 13 unter III, 1) theilt die Familie wie folgt ein:

I. Cynomorioideae. 1. *Cynomorium.*

II. Mystropetaloideae. 2. *Mystropetalon.*

III. Dactylanthoideae. 3. *Dactylanthus.* 3a. *Hachettea.*

IV. Sarcophytoideae. 4. *Sarcophyte.*

V. Scybalioideae. 1. Lophophyteae. 5. *Lophophytum.* 6. *Ombrophytum.* 7. *Lathrophytum.* — 2. Scybalieae. 8. *Scybalium.* — 3. Helosideae. 9. *Helosis.* 10. *Corynaea.* 11. *Rhopalocnemis.*

VI. Balanophoroideae. 1. Balanophoreae. 12. *Balanophora*. — 2. Langsdorffieae. 13. *Langsdorffia*. 14. *Thonningia*.

Begoniaceae.

181. **Duchartre, Henri.** Observations sur le sous-genre *Lemoinea* E. Fourn. (Bégonias tubéreux proprement dits.) 100 p., 2 pl. lithogr. in 8°. Paris, 1889. — E. Fournier hat eine Anzahl knolliger südamerikanischer Begonien (besonders aus Bolivia) als Untergattung *L.* unterschieden; dieselbe enthält 11 Arten, viele Bastarde und Culturvarietäten. Verf. studirt die vegetativen Theile. Die primäre Wurzel ist vergänglich; der obere Theil der hypocotylen Axe wird zur Knolle. Die Thätigkeit eines subepidermalen Phelloderms beschliesst die Entwicklung der Knolle, deren Bildung Verf. mit der von *Myrmecodia* und *Hydnophytum* vergleicht. Verf. beschreibt ferner verschiedene Entwicklungszustände der Wurzel, des Stammes und der Blätter.

182. **Abbildungen**: *Begonia* Madame Camille Thierry (Illustr. Monatsh., Jan. 1889), *B. Scharffiana* (ebenda, Mai 1889).

Berberidaceae.

183. **Dymock, W. and Hooper, D.** *Podophyllum Emodi*. Ph. J., sér. III, vol. 19, p. 585, 1889. Beschreibung, chemische und physiologische Eigenschaften dieser Pflanze des Himalaya. Das Rhizom enthält 27—30 % eines in Alkohol löslichen, und 10—12 % eines darin unlöslichen Harzes. Ersteres Harz ist anscheinend Podophyllin.

184. **Abbildungen**: *Berberis Thunbergii* (Garden and Forest, 30. Jan. 1889, *B. Lycium* Royle Bot. Maj., t. 7075, Sept. 1889).

Bignoniaceae.

185. **Baillon, H.** Histoire des Plantes. Tome X, 1. Monographie des Bignoniacées et Gesnéracées, 112 p. in 8°. 87 fig. Paris, 1888. — Die Bignoniaceen (Fam. LXXXVIII) theilt Verf. in folgende 4 Reihen und 97 Gattungen:

I. Bignonieae. 1. *Bignonia* L. 2. *? Macfadyena* A. DC. 3. *Neomacfadya* H. Bn. (**nov. gen.**, p. 26, Cuba, 1 Art). 4. *Melloa* Bur. 5. *? Mansoa* DC. 6. *Fridericia* Mart. 7. *Sanhilaria* H. Bn. (**nov. gen.**, p. 27, Brasilien, 1 Art, *S. Brasiliensis* H. Bn.). 8. *? Paramansoa* H. Bn. (**nov. gen.**, p. 27, Venezuela, 1 Art, *P. Grosourdyana* H. Bn.). 9. *Arrabidaea* DC. 10. *Petastoma* Miers. 11. *Cremastus* Miers. 12. *? Levya* Bur. 13. *Cuspidaria* DC. 14. *? Setilobus* H. Bn. (**nov. gen.**, Brasilien, 2 Arten, darunter *C. bracteata* Bur. mss.). 15. *Stizophyllum* Miers. 16. *Doxantha* Miers. 17. *Paragonia* Bur. 18. *Martinella* H. Bn. (**nov. gen.**, p. 30, Guiana, mit dem Typus *Bignonia Martini* DC. = *B. Fockeana* Miq. = *B. longisiliqua* Bert. = *Spathodea obovata* H. B. K.). 19. *? Pyrostegia* Presl. 20. *Cydista* Miers. 21. *Saldanhaea* Bur. 22. *? Mussatia* Bur. 23. *Tynanthus* Miers. 24. *Lundia* Miers. 25. *Callichlamys* Miq. 26. *Perianthomega* Bur. 27. *Pleonotoma* Miers. 28. *Memora* Miers. 29. *Clytostoma* Miers. 30. *Phryganocidia* Mart. 31. *Neojobertia* H. Bn. (**nov. gen.**, p. 35, Nordbrasilien, 1 Art, *N. Brasiliensis*). 32. *Distictis* DC. 33. *Macrodiscus* Bur. 34. ? *Phaedranthus* Miers. 35. *Anemopaegma* Mart. 36. *Adenocalymma* Mart. 37. *Pithecoctenium* Mart. 38. *Amphilophium* K. 39. *Glaziovia* Bur. 40. *Haplolophium* Cham. 41. *Tanaecium* Sw. 42. *? Nyctocalos* Teysm. et Binn. 43. *Millingtonia* L. f. 44. *Oroxylum* Kent.

II. Tecomeae. 45. *Campsis* Lour. 46. *Campsidium* Seem. et Reiss. 47. *Pandorea* Endl. 48. *Tecomaria* Fenzl. 49. *Stenolobium* D. Don. 50. *Tecomella* Seem. 51. *? Tecomanthe* H. Bn. (**nov. gen.**, p. 41, Neu-Guinea, 1 Art, *T. Bureavii* H. Bn.). 52. *Tecoma* J. 53. *? Tabebuia* Gom. 54. *? Couralia* Splitg. 55. *Godmania* Hemsl. 56. *Dolichandra* Cham. 57. *Sparattosperma* Mart. 58. *Astianthus* D. Don. 59. *Cybistax* Mart. 60. *Diplanthera* Banks et Sol. 61. *Argylia* Don. 62. *Delostoma* Don. 63. *Catalpa* J. 64. *Chilopsis* Don. 65. *Spathodea* P. B. 66. *Newbouldia* Seem. 67. *Markhamia* Seem. 68. *Heterophragma* DC. 69. *? Fernandia* H. Bn. (**nov. gen.**, p. 47, Angola; = *Ferdinanda* Welw. ex Seem., J. of Bot., III, p. 330; nomen ob *Ferdinandeam* et *Ferdinandam* muta-

tum). 70. *Mayodendron* Kurz. 71. *Dolichandrone* Fenzl. 72. *Pajanelia* DC. 73. *Stereospermum* Cham. 74. *Radermachera* Zoll. et Mor. 75. *Kigelianthe* H. Bn. (**nov. gen.**, p. 50, Madagascar, 2 Arten, *K. Grevei* und eine zweifelhafte Art). 76. *Perichlaena* H. Bn. (**nov. gen.**, p. 50, Madagascar, 1 Art, *P. Richardi* H. Bn.). 77. *Zeyheria* Mart. 78. *Rhigozum* Burch. 79. *Catophractes* Don. 80. *Incarvillea* J. 81. *? Amphicome* Royl. 82. *Jacaranda* J. 83. *? Digomphia* Benth.

III. Eccremocarpeae. 84. *Eccremocarpus* R. et Pav.

IV. Crescentieae. 85. *Crescentia* L. 86. *Enallagma* Miers. 87. *Amphitecna* Miers. 88. *Parmentiera* DC. 89. *Schlegelia* Miq. 90. *Kigelia* DC. 91. *Colea* Boj. 92. *Phylloctenium* H. Bn. 93. *Paracolea* H. Bn. 94. *? Rhodocolea* H. Bn. 95. *? Phyllarthron* DC. 96. *Zaa* H. Bn. in B. S. L. Paris, 1887, p. 691, als **neue Gattung** beschrieben, vgl. Bot. J., XV, 1, p. 330; 1 Art. 97. *Siphocolea* H. Bn.

186. **Hooker**. (Vgl. Ref. 115.) Abbildung und Beschreibung von *Tabebuia longipes* Bak. **sp. n.** (t. 1738, Brit. Guiana).

Boraginaceae.

187. **Baillon, H.** L'organisation de la fleur et de la fruit de l'Harpagonella. B. S. L. Paris, No. 102, p. 812—814, 1889. Verf. studirte die bisher ungenau bekannte Gattung *Harpagonella* A. Gray. Dieselbe scheint den Typus einer besonderen Reihe der Familie bilden zu müssen.

Bromeliaceae.

188. **Baker, J. G.** *Streptocalyx Fürstenbergii.* G. Chr., XXVI, p. 744, 1886.

189. **Baker, J. G.** Handbook of the Bromeliaceae. 243 p. 8°. London (G. Bell and Sons), 1889. Ref. in Engl. J., XI, Lit.-Ber., p. 90; in Journ. de Bot., III, p. XCIII.

190. **Morren, E.** veröffentlicht in „Belg. hort.“, XXXV (1886) folgende **neuen** Bromeliaceen: *Puya Roezlii* (p. 80), *Nidularium rutilans* (p. 81), *Caraguata Peacocki* (p. 82).

191. **Neue Arten**: *Tillandsia Bakeriana, T. Corcovadensis* Britten (J. of B., vol. XXVI, p. 172, 1888).

192. **Abbildungen**: *Aechmea Drakeana* (Revue Horticole, 1889, 16. August, Ecuador), *Ae. Mertensii* (G. Fl., 1889, p. 516), *Billbergia thyrsoidea* (G. Fl., 1889, t. 1291), *Vriesea fulgida* × (*V. incurvata* × *Duvallii;* Illustr. Hortic., t. 67), *V. Alberti* × (*V. Morreniana* × *incurvata;* Revue Hortic., 1889), *V. Magnusiana* ×, Wittmack (G. Fl., 1889, p. 345, fig. 56 = *V. Bariletii* × *fenestralis*), *V. Mariae* (Revue Hortic., 1. Juli 1889 = *V. brachystachys* × *Bariletii*), *V. Versaillensis* (Illustr. Hortic., 1889, t. 87 = *V. psittacina* × *brachystachys*), *Chevaliera gigantea* (Revue Hortic., 16. Aug. 1888).

193. **Rippa, G.** *Tillandsia xiphioides* Ker. B. Ort. Firenze, XIV, 1889, p. 79. Kurze Beschreibung. Solla.

194. **Wittmack, L.** *Billbergia Windi* hort. Makoy. *(B. nutans* × *decora.)* G. Fl., 38. Jahrg., p. 7—10, Abbild. 3—5. Berlin, 1889. Abbildung und Beschreibung dieses Bastards (= *B. Baraquiniana-nutans* E. Morren).

195. **Wittmack, L.** *Billbergia thyrsoidea* Mart. Ebenda, p. 65. Taf. 1291. Berlin, 1889. Abbildung und Beschreibung.

Butomaceae vgl. Alismaceae.

Cactaceae.

196. **Abbildungen**: *Epiphyllum Makoyanum Russellianum* var. *Gaerbaueri* (Revue de l'Horticulture Belge, October 1889), *Phyllocactus delicatus* (ein Bastard; Garden, 21. September 1889).

Caesalpiniaceae.

197. **Hartog, M. M.** On the Floral Organogeny and Anatomy of Brownea and Saraca. Ann. of Bot., vol. 2. London, 1888—1889. p. 308—318. Fig. 14—16. Verf. untersuchte

Blüthenbau und -Entwicklung bei *Brownea coccinea, B. grandiceps* und *Saraca Indica* L. *Brownea* besitzt kurz gestielte Blüthen, die köpfchenartige Trauben bilden. Die unteren Stützblätter stehen zweizeilig, die oberen nach $^3/_8$. Die Vorblätter sind verwachsen. Die fünf Kelchblätter erscheinen durch Verwachsung als vier, die fünf Kronblätter gleichartig. Neun *(B. grandiceps)* oder elf *(B. coccinea)*, selten zehn Staubblätter. *Saraca* besitzt eine ähnliche Blüthe, aber sieben (seltener acht) Staubblätter und keine Blumenblätter. — Bei *Brownea* erscheint das rechte Vorblatt zuerst, von den Kelchblättern zuerst das vordere, dann das posterolaterale der rechten Seite, das anterolaterale links, dasselbe rechts und endlich das posterolaterale links. Die Kronblätter entstehen simultan. Bei *Saraca* geht die Entwicklung ähnlich vor sich. Die Kronblätter werden nicht einmal angelegt; die Staubblätter entstehen von vorn nach hinten. Im Vergleich mit *Brownea* fehlen die hinteren (vier) Staubblätter. — Die Blattspuren sind vorn rückgebildet *(Brownea)* oder fehlen ganz *(Saraca)*. Matzdorff.

Callitrichaceae.

198. **Schrenk, J.** Notes on the Inflorescence of *Callitriche*. Proceed. Amer. Assoc. Advanc. Science, 37th meeting, held at Cleveland. Salem, 1889. p. 285. Abstract. Vgl. das Ref. 96 über die ausführliche Arbeit in Bot. J., XVI, 1, p. 442.

Calycanthaceae.

199. **Sterns, E. E.** The fruit of Calycanthus L. B. Torr. B. C., XV, 1888, p. 205—209. Verf. beschreibt eingehend die Frucht von *C.*, besonders von *C. glaucus* Willd. aus Ost-Tennessee. Die Samen enthalten ein giftiges Alkaloid, Calycanthin, das Wiederkäuer, aber nicht Pferde, Maulesel, Esel tödtet.

Calyceraceae.

200. **Höck, F.** (vgl. Ref. 13 unter IV, 5) nimmt dieselben drei Gattungen an wie Bentham et Hooker.

Campanulaceae.

201. **Schönland, S.** (vgl. Ref. 13 unter IV, 5) vereinigt die Lobeliaceen und Cyphiaceen mit den Campanulaceen zu einer Familie und theilt diese wie folgt ein:

I. Campanuloideae. 1. Campanuleae. a. *Campanulinae* mit den Gatt. 4281, 4282, 4293 (incl. 4294), 4296—4301 (Durand, Index, p. 240). *Heterocodon* wird eine besondere Gattung. b. *Wahlenberginae* mit Gatt. 4270—4273, 4276—4280, 4284—4290. *Hedraeanthus* wird eine eigene Gattung. c. *Platycodinae* mit Gatt. 4274, 4275, 4292. 2. Pentaphragmeae mit Gatt. 4283. 3. Sphenocleeae mit Gatt. 4291.

II. Cyphioideae mit Gatt. 4266—4269.

III. Lobelioideae mit Gatt. 4242—4247, 4249 (incl. 4248), 4250—4253 (incl. 4254), 4255—4260 (incl. 4261), 4262 (incl. 4263), 4264, 4265. *Monopsis* und *Grammatotheca* werden besondere Gattungen.

202. **Abbildungen:** *Ostrowskya magnifica* (G. Chr., 3. ser., vol. IV, p. 65, 1888; Garden, 29. December 1889; Illustr. Horticole, t. 71).

Cannabineae.

203. **Macchiati, L.** Sessualità, anatomia del frutto e germinazione del semi della canapa. Sep.-Abdr. aus Bollettino d. Stazione agraria di Modena, nov. Ser., an. IX, 1889. 8°. 28 p. 3 Taf. Verf. erörtert, den Hanfsamen studirend, zunächst die sexuellen Verhältnisse der Pflanze, ohne jedoch zu einem definitiven Resultate zu gelangen; „es ist sehr schwer zu sagen, welche Ursachen die Sexualität der Hanfpflanze beeinflusst haben".

Weiter betont Verf. entgegen anderen Angaben u. a., dass die Samenknospen campylotrop sind und dass die Samen sowohl Endo- wie Perisperm besitzen. Der Embryo ist gekrümmt; von seinen beiden Cotylen ist stets das eine kürzer als das andere.

Schliesslich macht Verf. auf eine der Innenwand des Endocarps adhärirende Schicht des Samens aufmerksam, welche beim Oeffnen der Nüsschen als weisses, perlmutterglänzendes Häutchen sichtbar wird. Solla.

Caprifoliaceae.

204. **Fritsch, Karl.** Ueber die Eigenthümlichkeiten ausserordentlich üppig entwickelter Schösslinge des schwarzen Holunders. Oest. B. Z., 39. Jahrg., p. 214—217. Wien, 1889. Verf. beobachtete üppig entwickelte Schösslinge aus einem abgehauenen Stamme von *Sambucus nigra* und fand, dass sie, abgesehen von ihrer Stärke und der Grösse ihrer Blätter, von normalen Trieben durch reichliche Entwicklung von Nebenblättern und durch weitergehende Theilung der Blätter abwichen. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle trat ferner eine sehr entschiedene Förderung der unteren Hälfte aller Seitenblättchen auf. — *Sambucus* ist mit *Viburnum* nicht nahe verwandt, sondern steht isolirt und weist andererseits entschiedene Beziehungen zu Gattungen anderer Familien (namentlich der Valerianaceen) auf.

205. **Hooker.** (Vgl. Ref. 115.) Abbildung und Beschreibung von *Actinotinus* (**gen. n.**) *Sinensis* Oliv. (1 Art, t. 1740, China).

Caryophyllaceae.

206. **Pax, F.** (vgl. Ref. 13 unter III, 1 b) gruppirt die Familien der Curvembryae (Centrospermae) um die Phytolaccaceen und betrachtet die Sileneae als Vertreter des Grundtypus der Caryophyllaceen[1]). Die Eintheilung der letzteren ist folgende:

I. Silenoideae. 1. Lychnideae. Mit den Gattungen 5, 8—11 bei Durand (Index, p. 29). *Heliosperma* Rchb. wird von *Silene* als eigene Gattung abgetrennt. *Melandryum*, *Viscaria*, *Agrostemma*, *Petrocoptis* werden zu Gattungen erhoben. Im Ganzen 10 Gattungen. — 2. Diantheae. Mit Gattungen 1—4, 6—7. *Vaccaria* wird eine eigene Gattung.

II. Alsinoideae. 1. Alsineae. Mit Gattungen 12—16, 18—25. *Dolophragma*, *Moehringia*, *Alsine*, *Lepyrodiclis*, *Merckia* erhalten Gattungsrang; mit *Alsine* wird *Hymenella* vereinigt. Auch *Moenchia* wird eine besondere Gattung. — 2. Sperguleae. Mit Gattungen 26, 27 und *Telephium* L. (bei Bentham et Hooker unter den Aizoaceen). *Spergularia* Pers. wird unnöthigerweise in *Tissa* Adans. umgetauft. — 3. Polycarpeae. Mit Gattungen 28—36. *Lyallia* wird als besondere Gattung aufgeführt. — 4. Paronychieae. Mit Gattung 37 und mit Gattungen 1—2, 4—15 der Illecebraceen bei Bentham et Hooker (Durand, p. 332). — 5. Dysphanieae. Mit Gattung 3 der Illecebraceen. — 6. Scleranthеae. Mit Gattungen 19 und 20 der Illecebraceen. — 7. Pterantheae. Mit Gattungen 16—18 der Illecebraceen.

207. **Tanfani, E.** Sopra alcune specie e varietà di Dianthus istituite sopra anomalie di sviluppo. N. G. B. J., XXI, 1889, p. 456—460. Verf. betont, dass die Zahl der bei *Dianthus*-Arten den Aussenkelch bildenden Blätter so sehr variabel ist, dass man dieselbe nicht als Unterscheidungsmerkmal benutzen kann. Auf den Aussenkelch begründete Unterarten und Arten sind nicht berechtigt. Solla.

208. **Focke, W. O.** Variation von *Melandryum album* (L.). Abh. Naturw. Vereins Bremen, Bd. X, p. 434—435, 1889. Verf. erhielt 1884 eine Keimpflanze von *M. a.*, welche ganz kahl war, sich als ausdauernd erwies. Erst 1886 wurde der Pflanze die Möglichkeit einer Bestäubung durch Pollen des normalen *M. a.* geboten. Verf. erhielt nun Samen, aus denen 1887 anscheinend gewöhnliches *M. a.* hervorging, welches jedoch ausdauernd war. — Der Kelch des kahlen *M. a.* ist enger als bei der gewöhnlichen Form; die jungen Früchte werden daher häufig von Insecten angestochen, was für die Samenentwicklung ungünstig ist. — Die Entstehung der neuen Pflanze erklärt sich Verf. durch „Parthenogenesis, welche unter dem Einflusse zufällig zugeführten fremden Pollen erfolgt ist".

Chrysobalanaceae.

209. **Fritsch, K.** Ueber die Gattungen der Chrysobalanaceen. Bot. C., Bd. 39, p. 6, 1889. Vgl. Ref. 106 in Bot. J., XVI, 1, p. 446.

---

[1]) In Warming, Handbuch der systematischen Botanik, deutsche Ausgabe von Knoblauch (Berlin, 1890), hingegen bilden die Caryophyllaceen den Ausgangspunkt der anderen Familien der Curvembryae; der ursprüngliche Typus der Caryophyllaceen ist durch die Alsineae dargestellt. Vgl. auch Warming, Om Caryophyllaceernes Blomster. Kjöbenhavn, 1890.

210. **Fritsch, K.** Beiträge zur Kenntniss der Chrysobalanaceen. I. Conspectus generis *Licaniae*. Annalen K. K. naturhist. Hofmuseum, Bd. IV, p. 33—60. Wien, 1889. 8°. Verf. bespricht eingehend die Literatur der Gattung *Licania* (p. 33—41) und verzeichnet dann im speciellen Theile dieser Arbeit (p. 41—60) sämmtliche bisher bekannte Arten mit Angabe der Literatur, der Synonyme, des Vaterlandes und der wichtigsten Merkmale; auch kritische Bemerkungen werden gegeben. Ueber die Stellung der Familie vgl. des Verf.'s in Bot. J., XVI, 1, p. 446 besprochene Schrift. **Neue Arten** sind: *Licania Hostmanni* (p. 42, Surinam), *laxiflora* (p. 46, Brit.-Guyana), *L. cymosa* (p. 47, Brasilien), *L. Poeppigii* (p. 49, Brasilien), *L. affinis* (p. 50, Brit.-Guyana), *L. compacta* (p. 50, ebenda), *L. Egensis* (p. 58, Brasilien). Zum Schluss folgen Aufzählungen der species fructiferae tantum notae und der species exclusae.

Cistaceae.

211. **Abbildung:** *Cistus crispus* (Garden, 15. September 1888).

Clethraceae.

212. **Drude, O.** (vgl. Ref. 13 unter IV, 1) erhebt die Gattung *Clethra* zur Familie der Clethraceae.

Clusiaceae.

213. **Radlkofer, L.** (vgl. Ref. 371) beschreibt aus Brasilien p. 218: *Touroulia pteridophylla* Radlk. **n. sp.** und *T. decastyla* Radlk. **n. sp.** Aublet scheint Reste der Griffel bei *Touroulia* für epigyne Kelchtheile genommen zu haben. Die Gattung zählt nun drei Arten und ist vor der Hand mit *Quiina* Aubl. nicht zu vereinigen (vgl. Benth. et Hook. Gen., I, 176 et 981).

Colchicaceae.

214. **Seignette, A.** Note sur les tubercules, etc. (Vgl. Ref. 538.) II. *Veratrum album*. Das Rhizom ist schief und hat drei Anschwellungen, zwischen welchen Narben die Insertionsstellen der vorjährigen oberirdischen Stämme andeuten. Die Anschwellung, welche den diesjährigen Stamm geliefert hat, ist von lebendem Gewebe erfüllt und trägt zahlreiche fleischige Beiwurzeln. Die vorjährige Anschwellung enthält nur in der Mitte lebendes Gewebe. — Die Knollen werden durch die zahlreichen, starken Beiwurzeln tiefer in die Erde hinabgezogen, und zwar in der schrägen Richtung des Rhizoms. Die Anschwellungen werden dadurch desto mehr zusammengedrückt, je älter sie sind. — Die Knollen werden durch die starke Entwicklung der Rinde und des Centralcylinders gebildet; die Vorrathsstoffe sind Stärke und Glucose. Stärke findet sich selbst noch in den todten Zellen der Knollen; sie wird nicht ganz aufgebraucht.

Commelinaceae.

215. *Dichorisandra pubescens* var. *taeniensis* wird in Revue de l'Hortic. Belge, April 1888, abgebildet.

216. *Cochliostema Jacobianum* wird in Garden XXXVI, p. 477 (1889) abgebildet.

Compositae.

217. **O. Hoffmann** (vgl. Ref. 13 unter IV, 5). Von den Compositen sind 1889 der allgemeine Theil und die specielle Behandlung der *Vernoninae* erschienen.

218. **Brown, N. E.** (G. Chr., 3 ser., vol. I, p. 670, 1887.) *Sphenogyne speciosa* Knowles et Westcott ist *Ursinia pulchra* N. E. Br. zu nennen.

219. **Belli, S.** Osservazioni su alcune specie del genere Hieracium, nuove per la Flora Pedemontana e su alcuni loroc aratteri differenziali. Mlp., III, 1889, p. 134—138. Verf. sucht zu beweisen, dass die allgemein als Unterscheidungsmerkmal bei den *Hieracium*-Arten angenommene Färbung des Griffels je nach dem Alter veränderlich sei und daher nur einige Berechtigung habe, wenn man die Blüthen im Knospenzustande untersucht. So zeigten — nach vierjährigen Untersuchungen — *H. boreale* Fr. und *H. umbellatum* L. bei der Blüthenentwicklung eine Abänderung der Griffelfarbe von grünlich-gelb durch gelb bis braun,

während hingegen bei *H. polyadenum* Arv.-Touv., *H. virga-aurea* Coss. und *H. provinciale* Jord. die ursprüngliche braune Farbe während der ganzen Anthese unverändert bleibt.

Daran anschliessend erwähnt Verf. eine Form des *H. polyadenum* Arv.-Touv., welche durch Blattrosetten an der Stengelbasis gekennzeichnet ist und welche Verf. als *β. taurinense* **var. nov.** anspricht. Vier Jahre lang cultivirte Verf. diese Varietät und erhielt sie jedesmal phyllopod, selbst wenn den Pflanzen die Möglichkeit einer Kreuzung mit aphyllopoden Exemplaren geboten wurde. — Diese Art wurde in der Hügelregion an verschiedenen Standorten im Piemont (von Moncalieri bis Casale) gesammelt. Solla.

220. **Mattirolo, O.** Sul valore sistematico della Saussurea depressa Gren., nuova per la flora italiana. Mlp., III, 1890, p. 468—478. Die von Grenier als neu zwischen *Saussurea alpina* DC. und *S. discolor* DC. zu stellende beschriebene Art *S. depressa* scheint Verf. nichts anders als eine Form der variirenden *S. alpina* DC. zu sein. Verf. giebt daher eine etwas erweiterte Diagnose (p. 472) von *S. alpina* DC. Von dieser Art aus würden *S. macrophylla* Saut., *S. subdepressa* Reich., *S. depressa* Gren. und *S. leucantha* Jord. als secundäre Evolutionsformen ausgehen. Die Modificationen, Verwandtschaftsverhältnisse und die Synonymie der genannten Arten der Autoren werden eingehend besprochen; *S. depressa* Gren. wird einfach als *S. alpina* DC. var. *depressa* gedeutet. Solla.

221. **Elfving, Fr.** Om uppkomsten af taggarne hos Xanthidium aculeatum Ehrb. (= Die Entstehung der Stacheln bei X. aculeatum Ehrb.). Bot. N., 1889, p. 208—209. Verf. fand Exemplare von *Xanthidium aculeatum*, an denen sich der Vorgang verfolgen liess. Die eine Zellenhälfte war nämlich bedeutend jünger als die völlig entwickelte Hälfte, wie sich aus der Dünnheit der Membran ergab. An der jüngeren Hälfte waren die charakteristischen langen Stacheln fertig angelegt, und zwar als Ausbuchtungen der Wand, die noch innen hohl waren. In diesem Falle geht die Entwicklung demnach so vor sich, wie sie Strasburger bei *Cynoglossum* beschrieben hat, indem die Ausbuchtungen nachträglich durch Ablagerung aus dem Protoplasma ausgefüllt und zuletzt solid werden. — Kleine gefüllte (solide) Höckerchen, die Verf. sah, sprechen nicht dagegen, da sie keinenfalls jüngere Anlagen zu Stacheln, sondern eher als verkrüppelte Stacheln anzusehen sind.

Ljungström.

222. **Borbás, V. de.** A szerbtövis (Xanthium spinosum L.) tövis einek morfológiai értéke. Der morphologische Werth der Dornen von X. spinosum L. Supplementhefte zum Természettud. Közlöny. Budapest, 1889. Bd. XXI, p. 191—192 (Ungarisch). Verf. hält die Dornen von *Xanthium spinosum* für umgewandelte beblätterte Nebenaxen. Dieser Auffassung entspricht vor allem die Gestalt des dreiästigen, gestielten Dornes und der Umstand, dass Verf. oft an Stelle des Dornes Früchte vorfand, die bekanntlich aus dem Verwachsen der Bracteen, Bracteolen und apetalen Blüthen entstehen. Die Dornen sind aber auch ein biologischer Vorzug dieser Pflanze. Staub.

223. **Knowlton, F. H.** *Solidago bicolor* L. and var. concolor Torr. et Gray. Bot. G., XII, p. 111, 1887.

224. **Neue Arten:** *Anthemis caulescens* Aitch. et Hemsl. (Afghanistan. Trans. L. S. Lond., III, p. 76, t. 33, 1888), *Centaurea plumosa* Aitch. et Hemsl. (Afghanistan. Ebenda III, p. 80), *Codonocephalum Peacockianum* Aitch. et Hemsl. (Afghanistan. Ebenda III, p. 75, t. 31, 32), *Cousinia Winkleriana* Aitch. et Hemsl. (Afghanistan. Ebenda III, p. 79), *Jurinea monocephala, J. variabilis* Aitch. et Hemsl. (Afghanistan. Ebenda III, p. 80, t. 34), *Lactuca longirostra* Aitch. et Hemsl. (Afghanistan. Ebenda III, p. 82).

225. **Hooker** (vgl. Ref. 115). Abbildung und Beschreibung von *Inula rhizocephala* Schrenk (t. 1730), *I. rhizocephaloides* Clarke (t. 1731), *Tricholepis Tibetica* Hook. f. et Thoms. (t. 1732), *T. spartioides* Clarke (t. 1733), *Saussurea leptophylla* Hemsl. **sp. n.** (t. 1734, Shah Salim), *S. decurrens* Hemsl. **sp. n.** (t. 1735, Dashhin), *S. Gilesii* Hemsl. **sp. n.** (t. 1736, Dorah Pass).

226. **Abbildungen:** *Aster Amellus* und *A. linarifolius* (Garden, 23. Febr. 1889), *A. Stracheyi* (Garden, 16. März 1889), *Gerbera Jamesoni* (Bot. Mag. 1889, t. 7087; Garden, 26. Oct. 1889; cf. Gard. Chr., 3 ser., vol. V, p. 772, fig. 122, 1889), *Helianthus mollis* var. *cordatus* (Garden and Forest, 20. März 1889), *Rudbeckia laciniata* (ebenda, 12. Juni 1889).

227. **Hooker, J. D.** Icones Plantarum. 1887, p. 179. Abbildung von *Aster perfoliatus* Oliv. **n. sp.** Südafrika.

228. **Oliver.** Trans. L. S. Lond. Botany, II, p. 340, t. 61. 1887: *Gazania diffusa* Oliv. **n. sp.** Tropisches Afrika. Ebenda, p. 337. 1887: *Vernonia stenolepis* **n. sp.** Tropisches Afrika.

229. **Baker.** J. L. S. Lond., XXII, p. 492. 1887: *Helichrysum platycephalum* Baker **n. sp.** Madagascar. Ebenda, p. 495. 1887: *Temnolepis* (**nov. gen.** Helianthoidearum) *scrophulariifolia* Baker **n. sp.** Madagascar.

230. **Velenovsky** (vgl. Ref. 578). *Elvira biflora* hat Partial-Inflorescenzen (mit drei Blüthen in Wirtelstellung), welche in den Achseln gegenständiger Blätter wickelartig angeordnet sind und in 2 Reihen stehen. Verf. beobachtete auch den Fall, dass die Wickel keine Stützblätter trägt, einfach bleibt und sich also der Länge nach (in einer Reihe) in die Mediane stellt und nimmt daher an, dass die Wickel ursprünglich aus einer einfachen serialen Reihe dadurch entstanden ist, dass die einzelnen (3 blüthigen) Blüthensprosse wegen Platzmangel abwechselnd rechts und links aus der Reihe austraten. Die Wickel der Aristolochien und die scheinbaren Knospenwickel der Acacien entstehen ebenfalls aus serialen Knospen. Verf. unterscheidet ächte und seriale Wickel.

231. **Pomel.** Lettre sur les genres Pseudevax et Parevax. B. S. B. France, t. 36, p. 184. Paris, 1889. In B. S. B, France, t. 35, p. 334 (1888) hatte Verf. die neue Gattung *Pseudevax* aufgestellt. Dieser Name ist schon früher vergeben worden, weshalb Verf. den neuen Namen *Paraevax* (oder *Parevax*) aufstellt; *Parevax Mauritanica* = *Pseudevax Mauritanica*.

232. **Zabriskie, J. L.** Stamens and glandular hairs of the moth mullein. Journ. New-York Microsc. Soc., vol. II, p. 127, 1886.

233. **Nencioni, G.** Il *Rhynchospermum jasminoides* e i pergolati nei giardini. B. Ort. Firenze, XIV, 1889, p. 53—54. Solla.

234. **Rose, J. N.** Achenia of *Coreopsis*. Bot. G., XIV, 1889, p. 145—151, Plate XVI. Verf. beschreibt die Nüsse von 25 *C.*-Arten und giebt 33 dazu gehörige Figuren. Die Gattung *C.* ist von *Bidens* nicht deutlich abgegrenzt. Die Nüsse können sogar in demselben Köpfchen variiren; bei anderen Arten sind sie ganz constant.

235. **Giard, Alfr.** Sur la transformation de *Pulicaria dysenterica* Gärtn. en une plante dioïque. Bull. scientifique de la France et de la Belgique, 1889, p. 53—75, av. 1 pl. Paris, 1889. — Bot. C., Bd. 39, p. 147—148, 1889. 1877 beobachtete Verf. eine Anzahl anormaler Exemplare von *P. d.* unter einer grösseren Anzahl normaler Pflauzen. Letztere entfernte Verf. und wiederholte diese Operation 10 Jahre lang. Die habituellen Anomalien wurden durch Vererbung befestigt; zugleich wurde die monöcische Composite in eine diöcische verwandelt. Die ♂Form erhielt kurze, functionslose Pistille. Die ♀Form hatte weit aus der Krone hervorragende Griffel, die meist 3—4, seltener 5 spaltig wurden, und keine Staubfäden.

236. **Richter, Karl.** Synonymie des Bastardes von *Senecio viscosus* L. und *S. silvaticus* L. Bot. C., Bd. 39, p. 7, 1889. Die Synonyme sind *S. viscidulus* Scheele, *S. intermedius* Rabenh., Wiesb., *S. Wiesbaurii* Hal. et Braun.

Convallariaceae.

237. **Durand, L.** Sur la fleur de l'*Aspidistra punctata* (suite de la page 792). B. S. L. Paris, No. 102, p. 809—810, 1889. Der erste, auf p. 792 aufhörende Theil der Arbeit ist mir noch nicht zugegangen, weshalb ich über denselben hier nicht berichten kann. Im zweiten Theil wird das Gynöceum der Blüthe von *A. p.* beschrieben.

238. **Sterns, E. E.** Some peculiarities in the seed of Smilax Tourn. B. Torr. B. C., XV, 1888, p. 162—164. Die Beere von *Smilax* enthält in jedem ihrer meist drei Fächer einen Samen, der eine sehr elastische Testa (oder Arillus?) und innerhalb derselben eine fleischige Masse (pulpa) besitzt. Das Hilum an der Testa scheint nur von Kunth (Enum.) und Grisebach (Mart. Fl. Brasil.) erwähnt worden zu sein. Die meisten Autoren haben das hornige Nährgewebe des Samens für den ganzen Samen angesehen.

239. **Sterns, E. E.** B. Torr. B. C., XV, 1888, p. 301. Bei *Smilax rotundifolia* sind oft zwei Paar Stacheln etwa in der Mitte des Internodiums zu beobachten, welche in Stellung und Richtung mit den benachbarten Blättern abwechseln.

240. *Cordyline indivisa* var. *Doucetiana* wird in Illustr. Horticole, 1888, t. 40, abgebildet.

241. **Velenovsky.** (Vgl. Ref. 578.) Die scheinbare Hauptaxe von *Luzuriaga radicans* ist ein Sympodium, dessen einzelne Glieder wieder aus zwei Axen gebildet sind. Bei jeder Verzweigungsstelle entspringt unterseits eine Wurzel. Die „Hauptaxe" trägt nur Bracteen; die Zweige tragen Bracteen und Laubblätter, die um 360° gedreht sind.

Bei *Myrsiphyllum* findet wie bei *Asparagus* wickelartige Verzweigung der vegetativen Axen statt. Aus den Achseln derjenigen Bracteen, wo Phyllocladien stehen, findet jedoch keine Verzweigung statt.

Convolvulaceae.

242. **Hooker H. E.** On *Cuscuta Gronovii*. Bot. G., XIV, 1889, p. 31—37. Plate VIII. Verf. studirte *C. G.* Der zusammengerollte Keim im Samen (ohne Nährgewebe), das Fehlen der Wurzelhaube bei seiner Wurzel, die Keimung erinnern an *C. Epilinum* (vgl. L. Koch, Bot. J., VIII, 1, p. 90; diese Arbeit scheint Verf. aber unbekannt zu sein). Nach Erreichen eines passenden Wirthes umschlingt die Keimpflanze denselben zwei bis drei Mal, zieht sich dabei zusammen und reisst dadurch gewöhnlich ihre Wurzel aus der Erde; andernfalls wird die Pflanze durch Absterben des Stengelgrundes von ihrer Wurzel getrennt. Die Haustorien können sich (in nicht hohlen Stämmen der Wirthspflanze) verzweigen. Die Stämme des Parasiten können sich auch unter einander ansaugen. Der Stamm verzweigt sich regulär, wie bei anderen *Cuscuta*-Arten, durch centrifugal angeordnete accessorische Knospen.

Spaltöffnungen finden sich auf dem Stamm, besonders den Haustorien gegenüber.

Der reife Keim trägt unter der Spitze innen eine kleine Schuppe, eine andere nur wenig kleinere gewöhnlich aussen, aber höher; die Spitze hat noch kleinere Schuppen, welche die Plumula bilden.

243. **Baillon, H.** Sur l'organisation des Humbertia. B. S. L. Paris, No. 102, p. 814—815, 1889. *Humbertia* Lam. ist *Endrachium* Juss. Die Zahl der Samenanlagen ist unbestimmt; die Spitze des Griffels weicht von derjenigen der Convolvulaceen ab. Die Gattung gehört zu den Solanaceen, nicht zu den Convolvulaceen.

Cornaceae.

244. **Hemsley.** *Cornus Hongkongensis* Hemsl. **n. sp.**, China. J. L. S. Lond., XXIII, p. 345. 1887.

Cruciferae.

245. **Velenovsky, J.** *Lepidotrichum* Vel. Born., eine neue Cruciferen-Gattung aus dem Gebiete der pontischen Flora. Oest. B. Z., 39. Jahrg., p. 322—324. Wien, 1889. Die **neue Gattung** (p. 323) ist den Gattungen *Alyssum, Ptilotrichum, Koniga* und *Berteroa* am nächsten verwandt. Die einzige Art, *L. Uechtritzianum* Born. (p. 324), war von Bornmüller in Oest. B. Z., 1888 als *Ptilotrichum Uechtritzianum* Born. beschrieben worden. Standort: In arenosis maritimis prope Varna.

246. **Rosen, P.** Systematische und biologische Beobachtungen über Erophila verna. Bot. Z., 47. Jahrg., p. 565—577, 581—591, 597—608, 613—620. Taf. VIII. 1889. Diese Arbeit gründet sich auf Culturversuche De Bary's und des Verf.'s in Strassburg (1885—1888) und in Tübingen (1889), auf Notizen und Zeichnungen De Bary's und eigene Beobachtungen des Verf.'s. Zuerst werden die systematisch verwendbaren Merkmale von *E. verna* besprochen. Die Artmerkmale treten in der Vegetationsperiode später auf, als die Gruppenmerkmale, sind dann aber zum Theil so augenfällig, dass sie die Erkenntniss der Gruppenmerkmale erschweren. **Neue Arten** sind: *E. glaucina* (p. 585, Strassburg), *E. graminea* (p. 587, ebenda), *E. violacea* (p. 591, Frankfurt), *E. scabra* (p. 599, Strassburg), *E. elongata* (p. 600, Strassburg), *E. obconica* De By. in litt. (p. 601, Elsass etc.). — Die von Alexis Jordan als Species unterschiedenen Formen von *E. verna* stellen wohl charak-

terisirte und distincte Arten dar. J. fand sie in einer langen Reihe von Generationen (wohl in 30 Jahren) constant, ein Ergebniss, das Verf. nur bestätigen kann. Die meisten Species lassen sich auf Grund vielfacher Uebereinstimmung während ihrer ganzen Entwicklung in Gruppen zusammenfassen; diese Zusammenfassung entspricht meistens einer wirklichen Verwandtschaft. Zwischen verschiedenen Species beobachtete Mittelformen sind vielleicht Bastarde. Die einander ähnlichsten Formen stammen in der Regel vom gleichen Standort und sind dann nach Verf. direct mit einander verwandt, Abkömmlinge einer gemeinsamen Stammart, aus welcher sie in Folge „innerer Ursachen" entstanden sind. Die formverändernden, artschaffenden Kräfte liegen in der Constitution der Pflanze selbst; sie werden durch locale Bedingungen und die mit denselben zusammenhängenden Anpassungserscheinungen nicht in Wirkung gesetzt. Dis artschaffenden Abänderungen betreffen besonders die Organe derart, dass die Umgestaltung der Pflanze weder nützen noch schaden kann. Die *Erophila*-Species sind durch freie Variation der Vorfahren entstanden.

247. **Lange, Joh.** Sur la synonymie du Brassica lanceolata Lge. Bot. T., 17 Bd., p. 170—174. Die Synonymie genannter Pflanze ist folgende:

Brassica lanceolata Lge. (Haandb., 2. Udz., p. 447), Fl. Dan. (tab. 2658); *Br. juncea* Cosson (Comp. fl. Atl. II., p. 181); *Sinapis juncea* (L.?) Jacq. (Hort. Vindob., tab. 170), DC. (Prodr., 1, p. 218), Boiss. (Fl. orient., 1, p. 394); *S. lanceolata* DC. (Syst., II, p. 611 [?]). O. G. Petersen.

248. **Wittmack, L.** Unterschiede des Samens des Gartenrettigs und des Oelrettigs. Sitzungsber. d. Ges. Naturf. Freunde zu Berlin, 1889, No. 5, p. 113. Die Samen von Gartenrettig, *Raphanus sativus* L., und von Oelrettig, *R. sativus* var. *oleifer* Metzger (*R. oleiferus* DC.) sind nicht sicher zu unterscheiden. Der Oelrettigsamen ist im Allgemeinen grösser, doch giebt es Radiessamen, die ebenso gross sind. Der Fettgehalt betrug aber bei Oelrettig 45.09 %, bei Gartenrettig nur 39.62 %, bei Radies 38.96 %.

249. **Balfour, J. B.** The Replum in Cruciferae. Ann. of Bot., vol. 1. London, 1887—1888. p. 367—368. Verf. zeigt, dass der Ausdruck „replum" in Schriften des Continents und Amerikas den Rahmen der Frucht bedeutet, in welchen sich die Scheidewand nach dem Abfall der Klappen ausdehnt, in englischen Büchern dagegen das Septum selbst bezeichnet. Letzterer Gebrauch ist falsch, da Brassai (Flora, XVI, Bd. 1, p. 313), der diesen Ausdruck eingeführt hat, die Scheidewand mitsammt ihrem Rahmen darunter versteht. Richard soll nach Lecoq und Tuillet die Bezeichnung „repletum" in ähnlichem Sinne z. B. bei den Orchideen angewandt haben; doch gebührt Brassai die Priorität. Matzdorff.

250. **Neue Art:** *Isatis bullata* Aitch. et Hemsl. Afghanistan, Trans. L. S. Lond., III, p. 37, 1888.

251. **Viviand-Morel, V.** Note sur un cas de polycladie du *Capsella gracilis*. B. S. B. Lyon, VI, No. 3/4, 1888. Lyon, 1889. p. 143—146. Verf. bespricht einen Fall von Polycladie bei *C. g.* Grenier, welche Form wahrscheinlich ein Bastard zwischen *C. bursa pastoris* und *C. rubella* Reuter ist. Die Exemplare waren steril.

252. **Wettstein, R. v.** Die Gattungen Erysimum und Cheiranthus. Ein Beitrag zur Systematik der Cruciferen. Oest. B. Z., XXXIX, 1889, No. 7, 11 p. 8°. Taf. I. Verf. beschreibt zunächst den neuen, 1888 zu Wien erzogenen Bastard zwischen *Erysimum Cheiri* (= *Cheiranthus Cheiri* L.) und *E. Pannonicum* Cr.: *Erysimum intermedium* [Wettst.]. Der Bastard (abgebildet auf Taf. I) hält in Habitus, in den einzelnen Theilen, auch im Stengelbau die Mitte zwischen den Stammarten. — Verf. studirte im Anschluss an die Beobachtung dieses Bastardes die verwandtschaftlichen Beziehungen von *Cheiranthus* und *Erysimum*. A. P. De Candolle hatte die Gattungen nach der Lage der Radicula in verschiedene Sectionen gestellt, *Ch.* in jene der Arabideae (Pleurorhizae), *E.* in jene der Sisymbrieae (Notorhizae). Nur Willkomm schloss *Ch.* unmittelbar an *Erysimum* und unterschied in der letzteren Gattung zwei Sectionen, deren eine *(Cheiranthopsis)* den Uebergang zu *Cheiranthus* vermittle.

Die beiden Gattungen unterscheiden sich nur in den Samen und in der durch dieselben bedingten Form der Schoten: *Erysimum* hat vierkantige Schoten mit kugligen oder ellipsoiden Samen, deren Radicula dem Rücken eines Cotyledo aufliegt; *Cheiranthus* hat

flachgedrückte Schoten mit scheibenförmigen Samen, deren Radicula den Cotyledonen seitlich anliegt. Verf. deutet die Form der Samen als an bestimmte Arten der Verbreitung direct angepasst, so dass sie nicht als ausschliessliches Gattungsmerkmal angesehen werden können. Die beiden Gattungen wären demnach zu vereinigen.

Alle jene Cruciferen-Gattungen, deren Samen flach scheibenförmig sind (z. B. *Matthiola*, *Arabis*, *Cardamine*, *Dentaria*), besitzen eine randläufige Radicula. Innerhalb der Gattungen *Erysimum* und *Cheiranthus* findet sich bei den Samen nicht selten die Lage der Radicula wie bei der anderen Gattung, so dass die Trennung der beiden Gattungen unhaltbar ist. Für die eine bleibende Gattung behält Verf. den Namen *Erysimum*, da die Stellung der beiden Gattungen in den verschiedenen Auflagen von Linné's genera plantarum wechselt, und da der Name *Erysimum* schon lange vor Linné (von Tournefort 1719) gebraucht wurde. 18 *Cheiranthus*-Arten müssen daher ihren Namen ändern (p. 6, 7)[1]).

Die erweiterte Gattung *Erysimum* zerfällt in die drei Sectionen: *Euerysimum* Willk., *Cheiranthopsis* Willk. und *Cheiranthus* L. (pr. g.).

Verf. untersuchte eine grössere Anzahl von Cruciferen-Gattungen und fand bei folgenden, dass einzelne Arten in den Lagerungsverhältnissen zwischen Cotylen und Radicula entweder Schwankungen oder geradezu Abweichungen vom Gattungscharakter zeigen: *Hesperis*, *Sisymbrium*, *Conringia*, *Arabis* (4 Arten), *Lepidium* (3 Arten), *Thlaspi* (2 Arten), *Camelina* (2 Arten). Die De Candolle'sche Eintheilung der Cruciferen nach der Lage der Radicula und der Keimblätter erscheint daher als keine sehr natürliche. Selbst die Beibehaltung der Eintheilung von Bentham et Hooker bei der Gruppirung der Gattungen innerhalb der Hauptreihen ist noch eine allzu grosse Concession.

Verwandte Gattungen, die aber bei Bentham et Hooker in verschiedenen Triben stehen, sind: *Matthiola* (Arabideae) und *Hesperis* (Sisymbrieae), *Macropodium* (Arabideae), und *Stanleya* (Sisymbrieae), *Porphyrodon* (Sisymbrieae) und *Cardamine* (Arabideae), *Cheiranthus* (Arabideae) und *Erysimum* (Sisymbrieae), *Camelina* (Camelineae) und *Alyssum* (Alyssineae) etc. *Cheiranthus* und *Erysimum* müssen eben auch, wie oben dargelegt, vereinigt werden; desgleichen nach der Ansicht des Verf.'s *Matthiola* und *Hesperis*.

Die natürliche Gruppirung der Cruciferen-Gattungen ergiebt sich vielleicht, wenn man die Tribus der Arabideae und Sisymbrieae einerseits, jene der Alyssineae und Camelineae andererseits vereinigt. Ein dementsprechendes System stellt Verf. p. 10 auf und gedenkt es später ausführlicher zu begründen.

Cucurbitaceae.

253. **Pax, F.** (vgl. Ref. 13 unter IV, 5) theilt die Familie, deren allgemeinen Theil E. G. O. Müller bearbeitete, besonders nach der Beschaffenheit des Androeceums wie folgt ein:

I. Fevilleae. 1. Fevillinae. Mit Gattungen 83 und 84 (Durand, Index 151). 2. Zanoninae. Mit Gattungen 80—82. 3. Gomphogyninae. Mit Gattungen 78—79. 4. Thladianthinae. Mit Gattung 16.

II. Melothrieae. 1. Melothriinae. Mit Gattungen 40—44. 2. Anguriinae. Mit Gattungen 30, 45—61. 3. Dicaelosperminae. Mit Gattungen 62 und 63. 4. Sicydiinae. Mit Gattungen 73 und 77. 5. Telfairiinae. Mit Gattung 2.

III. Cucurbiteae. 1. Cucumerinae. Mit Gattungen 5—15, 17—29, 31. 2. Trichosanthinae. Mit Gattungen 1, 3, 4. 3. Cucurbitinae. Mit Gattungen 32—35, 37—39. 4. Abobrinae. Mit Gattungen 64 und 65.

IV. Sicyoideae. Mit Gattungen 36, 66, 67, 69—72, 74—76. *Elateriopsis* wird zur Gattung erhoben.

V. Cyclanthereae. Mit Gattung 68.

Die Stellung der Gattungen 85 und 86 bleibt unsicher.

---

[1]) Für die neuen Namen ist natürlich Verf. als Autor zu nennen: *Cheiranthus Cheiri* L. wäre also jetzt *Erysimum Cheiri* Wettst. und nicht *E. Cheiri* L. zu nennen, wie es Verf. auf p. 1 thut. Da es schon ein *E. mutabile*, nämlich von Boissier et Heldr., giebt, durfte *Cheiranthus mutabile* L'Hér. nicht *E. mutabile* genannt werden. Nach der Ansicht des Ref. schlägt Verf. für *E. mutabile* Boiss. et Heldr. mit Unrecht einen neuen Namen, *E. Heldreichii*, vor.

254. **Abbildung**: *Lagenaria verrucosa* (Bull. Soc. Tosc. di Orticult., 1889, p. 246).

255. **Greene, E. L.** The western species of Echinocystis. West. Amer. Sci., III, p. 34–35, 1887. — Vgl. Bot. J., XV, 2, p. 43, No. 273, erste Arbeit.

256. **Neue Art**: *Bryonia monoica* Aitch. et Hemsl. (Afghanistan; Trans. L. S. Lond., III, p. 65, t. 10, 1888).

257. **Cogniaux, A.** Sur quelques Cucurbitacées rares ou nouvelles, principalement du Congo. Bull. Acad. Roy. des sciences etc. Bruxelles, 3. sér., t. XVI, p. 232—244, 1888. Verf. beschreibt **neue Arten** und Varietäten aus dem tropischen Afrika und aus Brasilien: *Peponia dissecta* sp. n. (p. 234, Congo), *Cogniauxia Brazzaei* sp. n. (p. 237, (Ogôoué), *Momordica enneaphylla* sp. n. (p. 238, Ogôoué), *M. Thollonii* sp. n. (p. 239, Ogôoué), *Ceratosanthes parviflora* sp. n. (p. 242, Brasilien), *Cayaponia* (§ *Eucayaponia*) *Schenckii* sp. n. (p. 243, Brasilien), *Gurania ovata* Cogn. var. *β. parviflora* var. nov. (p. 241, Brasilien). Von anderen Cucurbitaceen folgen neue afrikanische Standorte.

Cupressaceae.

258. **Correvon, H.** Della insussistenza del genere Retinospora. B. Ort. Firenze, XIV, 1889, p. 183—184. Die Unzweckmässigkeit einer eigenen Gattung *Retinispora* erörternd, liefert Verf. eine eingehendere Kritik des „Handbuches der Coniferen-Benennung" von L. Beissner. Solla.

Cupuliferae.

259. **Hollick, A.** A recent discovery of hybrid Oaks on Staten Island. B. Torr. B. C., XV, 1888, p. 303—309. Pl. 83–85. *Quercus heterophylla* Michx. ist jedenfalls ein Bastard von *Qu. Phellos,* wahrscheinlich mit *Qu. rubra.* Diese Art kommt allerdings auf Staten Island mit *Qu. Phellos* nicht zusammen vor. Man darf aber annehmen, dass sie vor 50—75 Jahren, zur Zeit der Bastardirung, hier vorhanden war.

260. **Lubbock, J.** On the Shape of the Oak-leafe. Rep. 59. Meet. Brit. Ass. Adv. Sc. Newcastle-upon-Tyne, 1889. London, 1890. p. 626—627. Die Form der Eichenblätter ist charakterisirt durch den länglichen oder lanzettlichen Umriss, die tiefen, im Grunde abgerundeten Buchten, die stumpfen Vorsprünge zwischen denselben und die unsymmetrische Anordnung derselben. Kerner's Erklärung dieser Form (Durchlässigkeit des Lichtes zu den unteren Blättern) genügt nicht. Die Blätter der immergrünen Eichen sind ganz, schmäler als bei unseren Eichen, im Winter und Frühlingsanfang von braunen Schuppen bedeckt, die im Vergleich zu den Blättern kurze Knospen bilden. In kälteren und feuchteren Gegenden sind die Blätter breiter und abfällig. Sie sind in der Jugend in Knospen eingeschlossen, die (vgl. die längeren Knospen der kürzeren Buchenblätter) sehr kurz sind. Das Blatt muss daher in der Knospenlage den Rippen entsprechende Falten bilden. Die Blattfläche kann sich nicht genügend entwickeln und bildet daher Buchten. Da ferner das junge Blatt ausserdem um die inneren Blätter herumgewickelt ist, und seine eine Seite in die andere gefaltet ist, sind die Einschnitte unsymmetrisch. — Aehnlich erklärt Verf. die Blattform des Tulpenbaums *(Liriodendron).* Matzdorff.

261. **Illés, N.** Tölgyeink makkja. Die Nuss mehrerer Eichen. Erdészeti Lapok., Jahrg. 28. Budapest, 1889. p. 521–535. Mit Abb. (Ungarisch.) Verf. unterzog die Nüsse der ungarischen Eichen einer vergleichenden Untersuchung und fand, dass die Frucht und nicht das Blatt dem Genus *Quercus* den wichtigsten Charakter verleiht. I. führt dies mit Hülfe von Abbildungen des Näheren aus. Staub.

262. **Krašan, Fr.** Ueber regressive Formerscheinungen bei *Quercus sessiliflora* Sm. S. Ak. Wien, Febr. 1887, 12 p. 8°. Verf. berichtet über polymorphe Blätter eines Eichbaumes, der sich nach einem Frühjahrsfrost zum zweiten Male belaubt hatte. Vgl. Ref. in Engl. J., X, Literaturbericht, p. 26 und des Verf.'s Arbeit „Zur Geschichte der Formentwicklung der roburoiden Eichen". (Bot. J., XV, 1, p. 592. Ref. 93.)

263. **De Lagarde, P.** Kastanie und Oelbaum. Nachrichten Kgl. Ges. Wissensch. Göttingen, 1889. p. 299–319. *Castanea vesca* trägt einen éranischen Namen und ist zu einer Zeit, deren sich die Alten noch entsannen, über Lydien nach Griechenland gekommen. Der Oelbaum stammt von der Südküste Kleinasiens, ebenfalls aus éranischem Gebiete, ist

von da sowohl zu den Chananäern wie zu den Aegyptern, von ersteren nach Carthago gelangt: Die Punier haben die Kunst der Veredlung des wilden Oelbaums den Numidiern gelehrt. Die Cultur des Oelbaumes ist nach Feuerstella in Italien nicht älter als das 7. Jahrhundert v. Chr.

Cyclanthaceae.

264. **Abbildung:** *Carludovica rotundifolia* (Bot. Mag., t. 7083).

Cyperaceae.

265. **Bailey, L. H.** Studies of some types of the genus Carex. Memoirs Torrey Bot. Club. I, 1889, 85 p. Verf. hat alle in Europa und Amerika existirenden typischen Exemplare der originalen Beschreibungen von *Carices* gesehen und theilt hier das Ergebniss seiner Untersuchungen mit. Viele Arten sind von amerikanischen Autoren missverstanden worden. Verf. beschreibt auch **neue Arten** und Varietäten; ob es dieselben sind, die schon in Bot. J. XV, 1, p. 351 aufgezählt sind, muss Ref. dahingestellt sein lassen. (Ref. nach B. Torr. B. C., XVI, p. 200.)

266. **Britton, N. L.** The genus *Eleocharis* in North America. Journ. New-York Micr. Soc., V, p. 95—111, 1889.

267. **Schröter.** Sur l'existence de deux formes sexuellement différenciées chez le *Scirpus caespitosus*. Archives des sc. phys. et nat. 3me période, t. XVIII, p. 419—420. Genève, 1887. Im Auszuge in: Verhandl. Schweizer. Naturforschend. Ges. Frauenfeld. 70. Jahresvers. Frauenfeld, 1887, p. 50—51. Verf. hat bei *S. c.* zweierlei Stöcke gefunden: Solche mit stark protogynen Zwitterblüthen und solche mit monöcischem Verhalten (die unteren Blüthen sind ♂ mit rudimentärem Fruchtknoten, die obern ♀ ohne Andeutung von Staubgefässen). Letztere Stöcke haben zuerst ein ♂, dann ein ♀ Stadium, so dass, da beiderlei Stöcke gleichzeitig blühen, zuerst eine Bestäubung der ♀Stöcke durch die monöcischen und dann das Umgekehrte stattfindet.

268. **Ewing.** Proc. nat. history soc. of Glasgow, 1888. Beschreibung von *Carex spiralis* **sp. n.**

269. **Böckeler, O.** Beiträge zur Kenntniss der Cyperaceen. Heft I. Cyperaceae novae. 53 p. 8°. Varel a. d. Jade, 1888. — **Neue Arten:** *Kyllingia pellucido-albida* (p. 1, Uruguay), *Cyperus (Pycreus) Kuntzei* (p. 1, Anam), *C. (P.) Jaeggii* (p. 2, Montevideo), *C. (P.) Niederleinianus* (p. 2, Paraguay), *C. Gondanus* (p. 3, trop. Afr.), *C. Büttneri* (p. 3, trop. Afr.), *C. Buchholzi* (p. 3, Kamerun), *C. glaucophyllus* (p. 4, Ostafr.), *C. Buchanani* (p. 4, Ostafr.), *C. Kamphoeveneri* (p. 5, Nicobaren), *C. spongioso-vaginatus* (p. 5, Bengalen), *C. parvispiculatus* (p. 6, St. Thomas), *C. Indicus* (p. 6, Ostindien), *C. discolor* (p. 7, St. Thomas), *C. Hieronymi* (p. 7, Argentinien), *C. aurescens* (p. 8, Montevideo), *C. Krugii* (p. 8, Portorico), *C. Arechavaletae* (p. 9, Uruguay), *C. Hartii* (p. 9, Jamaica), *C. (Marisc.) Urbani* (p. 10, Portorico), *C. (M.) compresso-triqueter* (p. 10, Portorico), *C. (M.) trigonus* (p. 11, Portorico), *C. (M.) Sintenisii* (p. 12, Portorico), *C. (M.) Rionensis* (p. 12, Rio de Janeiro), *C. Eggersii* (p. 53, Westindien), *Heleocharis Wrightiana* (p. 12, Cuba), *C. Niederleinii* (p. 13, Argentinien, Rio Parana), *H. glauco-virens* (p. 13, Brasilien), *H. univaginata* (p. 14, Chile), *H. Arechavaletae* (p. 14, Montevideo), *H. Kuntzei* (p. 14, Hongkong), *H. aurea* (p. 15, San Luis Potosi), *H. quinquangularis* (p. 15, Argentinien), *H. exilis* (p. 16, Mexico), *H. Sintenisii* (p. 16, Portorico), *H. Türckheimii* (p. 16, Guatemala), *H. Mesopotamica* (p. 17, Argentinien), *H. viridis* (p. 17, Rio de Janeiro), *H. alta* (p. 17, Java), *Scirpus Hieronymi* (p. 18, Argentinien), *S. Arechavaletae* (p. 18, Montevideo), *S. distichophyllus* (p. 19, Argentinien), *S. macrostachys* (p. 19, Himalaya), *S. (Oncostylis) Buettnerianus* (p. 20, Guinea), *Fuirena Buchanani* (p. 20, Ostafrika), *Lipocarpha tenera* (p. 21, Ostafrika), *L. atropurpurea* (p. 21, Ostafrika), *Hypolytrum Buchholzianum* (p. 22, Kamerun), *H. heterophyllum* (p. 22, Kamerun), *H. Kuntzeanum* (p. 23, Panama), *H. microstachyum* (p. 23, Rio de Janeiro), *Rhynchospora hemicephala* (p. 23, Rio de Janeiro), *R. Arechavaletae* (p. 24, Montevideo und Südwestafrika), *R. sphaerocephala* (p. 24, Brasilien), *R. pseudolunata* (p. 25, Cuba), *R. subtilis* (p. 25, Brasilien), *R. Urbani* (p. 26, Brasilien), *R. Prenteloupiana* (p. 26, San Domingo), *R. elongata*

(p. 26, Portorico), *R. Niederleiniana* (p. 27, Argentinien), *R. crinigera* (p. 28, Montevideo), *R. quadrispicata* (p. 28, Colombien), *R. quinquespicata* (p. 29, Colombien), *R. Colombiensis* (p. 29, Colombien), *R. Hieronymi* (p. 30, Argentinien), *R. Stübelii* (p. 30, Colombien), *R. infuscata* (p. 31, Colombien), *Leptolepis* **gen. nov.** e tribu Rhynchosporearum, Rhynchosporae vicinum) *Tibetica* (p. 31, Tibet), *Cryptangium tenuifolium* (p. 32, Brasilien), *C. Kuntzeanum* (p. 32, Trinidad), *Scleria flexuosa* (p. 33, Ostafrika), *S. setulosa* (p. 33, Ostafrika), *S. Buchanani* (p. 33, Ostafrika), *S. Hilsenbergii* (p. 34, Ostafrika), *S. Kuntzei* (p. 34, Java), *S. Krugiana* (p. 35, Portorico), *S. glabra* (p. 35, Ostafrika), *S. multispiculata* (p. 36, Ostafrika), *S. Büttneri* (p. 36, trop. Westafrika), *S. canescens* (p. 37, Portorico), *S. trigonocarpa* (p. 37, Brasilien), *Homalostachys* (**gen. nov.** e tribu Scleriearum, p. 37) *Sinensis* (p. 38, China), *Trilepis Oliveri* (p. 38, Ostafrika), *Kobresia macrantha* (p. 39, Tibet), *K. hyalinolepis* (p. 39, Tibet), *K. brunnescens* (p. 40, Tibet), *Carex polygyna* (p. 40, Himalaya), *C. unciniformis* (p. 40, Himalaya), *C. longepedicellata* (p. 41, Tibet), *C. curvifolia* (p. 41, Argentinien), *C. Henningsiana* (p. 42, Himalaya), *C. macrorrhiza* (p. 43, Argentinien), *C. Javanica* (p. 43, Java), *C. brunnescens* (p. 44, Argentinien), *C. pseudobicolor* (p. 44, Himalaya), *C. trispiculata* (p. 45, Himalaya), *C. dimorpha* (p. 45, Himalaya), *C. Tibetica* (p. 46, Tibet), *C. Hicronymi* (p. 46, Cordoba), *C. melanolepis* (p. 47, Himalaya), *C. cyclocystis* (p. 47, Tibet, Himalaya), *C. heterolepis* (p. 48, Tibet), *C. Schlagintweitiana* (p. 48, Himalaya), *C. longicuspis* (p. 49, Tibet), *C. macrantha* (p. 49, Tibet), *C. Niederleiniana* (p. 50, Argentinien), *C. macrocystis* (p. 50, Cap), *C. minutiflora* (p. 51, Himalaya), *C. Kuntzeana* (p. 51, Java), *C. atrovirens* (p. 52, Argentinien).

Cyphiaceae.

Vgl. Campanulaceae.

Diapensiaceae.

270. **O. Drude** (vgl. Ref. 13 unter IV, 1) theilt die Familie ebenso ein, wie Bentham et Hooker, stellt nur die Gattung *Diapensia* zuerst.

Dioscoraceae.

271. **Bucherer.** Morphologie et anatomie des Dioscorées. Archives des sc. phys. et nat. 3e pér. tome XX, p. 240—242. Genève, 1888. Verf. gab eine vorläufige Mittheilung über die Morphologie und Anatomie der Dioscoraceen. Verf. untersuchte die Stämme, Knollen und Wurzeln von *Tamus communis, Dioscorea sinuata* und *D. Batatas.* Bei letzterer Art entwickelt sich jährlich eine Wurzelknolle am Grunde des Stammes, verlängert sich von oben nach unten und schwillt an der Spitze an; in den folgenden Jahren vertrocknet die Knolle und fällt nach der Entwicklung neuer Stämme und neuer Wurzeln ab.

272. **Bucherer, E.** Beiträge zur Morphologie und Anatomie der Dioscoraceen. Bibliotheca botanica, Heft No. 16. Cassel, 1889. 35 p. 4°. 5 Taf. Verf. untersuchte *Dioscorea Batatas, D. sinuata* und besonders *Tamus communis.* Das Keimblatt des Keimes von *T. c.* besitzt eine Scheide, welche von Dutrochet und Beccari für ein rudimentäres zweites Keimblatt gehalten wurde. Der Knollen von *T. c.* entwickelt sich aus dem epicotylen Gliede und treibt im ersten Jahre noch keinen Stengel, sondern nur ein im Sommer abfallendes Blatt. Der Knollen von *Dioscorea Batatas* ist ein Wurzelknollen, ähnlich dem von *Dahlia variabilis,* und hat eine Spitze, die in ihrem Bau mit einer Wurzel übereinstimmt und wie diese sich nach unten verlängert.

Der beblätterte Stengel, der alljährlich an der Spitze des Knollens entsteht, stirbt im Herbste ab. Mohl hatte für die Stengel von *Tamus elephantipes* angegeben, dass sie nur aus Adventivknospen hervorsprossen. Verf. findet, dass die Knollen von *T. communis* sowohl axilläre als auch adventive Knospen zur Entwicklung bringen, dass erstere aber durch das umgebende Gewebe in die Tiefe gedrängt werden und daher als adventive Bildungen erscheinen.

Die langen Wurzeln entspringen bei *Tamus communis* und *Dioscorea Batatas* seitlich an dem sich nach unten verlängernden Ende des Knollens. Bei *D. B.* brechen sie, wenn der Knollen ausgewachsen ist, auch am unteren Ende selbst hervor. Der Anlage

nach entstehen die Wurzeln in der Wachsthumszone des Knollens und sind daher adventive Bildungen.

Dipsaceae.

273. **Schröter.** Gynodioecie de Scabiosa lucida Vill. Archives des sc. phys. et nat. 3me période, t. XVIII, p. 421. Genève, 1887. Bei *S. l.* kommen bisweilen ♀Köpfchen mit grösseren Blüthen als gewöhnlich vor. Auch in ♀Köpfchen können in einigen Blüthen die Staubblätter abortiren.

274. **Abbildung:** *Scabiosa Caucasica* (Garden, 9. Febr. 1889).

Epacridaceae.

275. **O. Drude** (vgl. Ref. 13 unter IV, 1) theilt die Familie wie folgt ein:

I. Prionoteae (schliessen sich den Ericaceae am nächsten an). Mit Gattungen 20 und 21 (Durand, Index p. 247).

II. Epacrideae. Mit Gattungen 17—19, 22, 23 (incl. 24), 25, 26. *Sphenotoma* und *Woollsia* werden eigene Gattungen.

III. Styphelieae. Mit Gattungen 1 (incl. 3, 5, 6, 11, 12, 16), 2, 4, 7—10, 13—15.

Ericaceae.

276. **Drude, O.** (vgl. Ref. 13 unter IV, 1). Die Sippen von *Vaccinium*, *Thibaudia*, *Arbutus*, *Gaultheria* und *Andromeda* sind unter einander näher verwandt, als jede derselben zu den Sippen von *Erica* etc. auf der einen und *Rhododendron* auf der anderen Seite steht. Verf. trifft folgende Eintheilung der Ericaceae:

I. Rhododendroideae. 1. Ledeae. Mit Gattungen 43—46 in Durand (Index p. 245). *Tripetaleia* wird eine besondere Gattung. — 2. Rhododendreae. Mit Gattungen 47—49. — 3. Phyllodoceae. Mit Gattungen 34—42.

II. Arbutoideae. 4. Andromedeae. Mit Gattungen 8, 9 (incl. 14), 10—13, 15 (incl. 7 und 18), 17 (incl. 16), 19. — 5. Gaultherieae. Mit Gattungen 3—6 und *Chiogenes* (bei Bentham unter den Vacciniaceae). — 6. Arbuteae. Mit den Gattungen 1, 2 und *Arctous* (Gray, als Sect. von *Arctostaphylos*).

III. Vaccinioideae. 7. Vaccinieae. Mit Gattungen 4318—4322 (in Durand, p. 241) und Gattung *Disterigma* (Klotzsch, als Sect. von *Vaccinium*). Gattung 4323 wird zu 4321 gezogen. — 8. Thibaudieae. Mit Gattungen 4302—4305, 4308 (incl. 4326), 4310, 4311, 4314, 4315 (incl. 4306, 4307, 4309, 4312, 4313), 4316, 4317, 4324, 4325.

IV. Ericoideae. 9. Ericeae. Mit Gattungen 20, 21, 23 (incl. 22), 24—27 (in Durand, Index p. 243). — 10. Salaxideae. Mit Gattungen 28 (incl. 29), 30—33. *Codonostigma* wird eine eigene Gattung.

277. **Niedenzu, F.** Ueber den anatomischen Bau der Laubblätter der Arbutoideae und Vaccinioideae in Beziehung zu ihrer systematischen Gruppirung und geographischen Verbreitung. Engl. J., XI, p. 134—263. Taf. III—VI, 2 Holzschnitte. 1889. Das erste Capitel enthält den allgemeinen Theil (p. 137—176). — Im zweiten Capitel, im speciellen Theil (p. 177—212), giebt Verf. zunächst die gemeinsamen Merkmale der Arbutoideae und der Vaccinioideae an, ferner die Charaktere I. der Arbutoideae und ihrer Gruppen: 1. *Arbuteae* (p. 177—180), 2. *Andromedeae* (p. 180—188) und 3. *Gaultherieae* (p. 188—193), II. der Vaccinioideae und ihrer Gruppen 1. *Euvaccinieae* (p. 193—205) und 2. *Thibaudieae* (p. 205—212). Bei jeder Gruppe werden ausführliche, anatomische Bestimmungstabellen zu den untersuchten Arten gegeben. Es dürfte möglich sein, jedes (normale) Blatt, das einer der untersuchten Arten angehört, bis auf die Gattung oder Section, oft bis auf die Art auf Grund anatomischer Merkmale genau zu bestimmen (p. 213). — Im dritten Capitel stellt Verf. das Ergebniss seiner Untersuchungen für die Systematik und Physiologie zusammen. Die Gruppen, Gattungen und Sectionen von Hooker's System in den Genera plantarum konnten im Allgemeinen durch deutliche, constante Merkmale der Blattanatomie charakterisirt werden. Es finden sich jedoch auch Abweichungen, die noch durch die Morphologie von Blüthe und Frucht zu prüfen sind. 1. Die Arbutoideae theilt Verf. nicht in

zwei, sondern in drei Tribus. Die neu aufgestellte Tribus (Gruppe) der *Gaultherieae* besteht aus den Gattungen *Gaultheria* und *Diplycosia* (bei Hooker Andromedeae), *Pernettya* (bei H. eine Arbutee) und *Chiogenes* (bei H. eine Euvacciniee). 2. *Arbutus alpina* erhebt Verf. zu einer besonderen Gattung als *Arctous alpina* (p. 217). 3. Die Stellung von *Zenobia* und von *Andromeda polifolia* unter den Andromedeen bleibt zweifelhaft (p. 217). *Lyonia ferruginea* und *L. Jamaicensis* zieht Verf. zu der Gattung *Cassandra* (p. 219). 4. Von den Vaccinioideae hat Verf. die Gattungen *Agapetes* und *Pentapterygium* unter die Euvaccinieae, hingegen *Vaccinium subcrenulatum* Kl. als eine *Eurygania*, die Hooker'sche Sect. *Leptothamnia* wiederum als *Thibaudia*, ferner die Klotzsch'sche Sect. *Disterigma* als eigene Gattung und endlich die drei verwandten Gattungen *Sphyrospermum*, *Sophoclesia* und *Themistoclesia* zu den Thibaudieae gesetzt (p. 220). Es bleibt noch zu untersuchen, ob vielleicht die ostindisch-malayischen Vaccinioideae bezw. wenigstens der durch ganzrandige Blätter ausgezeichnete Theil derselben eine den Euvaccinieae und Thibaudieae coordinirte Tribus bilden (p. 223). p. 224 folgt eine Uebersicht der Namensänderungen des Verf. Den Schluss des dritten Capitels bilden physiologische (p. 224 ff.) und phylogenetische Bemerkungen (p. 230). Als ursprünglichster Typus darf auf Grund der Blattanatomie die Gruppe der Arbuteae gelten und darin speciell wieder *Arbutus* und *Arctous*. Als jüngste Gruppe erscheint die der Thibaudieae. — Das vierte Capitel (p. 231—261) enthält den pflanzengeographischen Theil.

Euphorbiaceae.

278. **Dyer, W. T. Thiselton.** Calcareous Deposit in Hieronyma alchorneoides Allem. Ann. of Bot., vol. 1. London, 1887—1888. p. 361—362. Verf. theilt einen Brief von J. H. Hart in Trinidad mit, der von einer die Sägen der Holzhauer abstumpfenden steinigen Masse im und am Holze von *Hieronyma alchorneoides* Allem. handelt. Sie bestand aus: 85.81 % Kalk, 5.06 % Verbrennungsverlust, 0.76 % in Säuren Unlöslichem, und 8.37 % Al, Fe und Phosphaten.

Der Boden, auf dem die Pflanze wuchs, enthält 0.15 % Kalk. Matzdorff.

279. **Clarke, C. B.** On Acalypha Indica Linn. Ann. of Bot., vol. 1. London, 1887—1888. p. 359—360. Fig. 6. Verf. macht auf eine Besonderheit aufmerksam, die sich an der Spitze der Blüthenähre von *Acalypha Indica* L. finden. Unten im Blüthenstand befinden sich Bracteen, welche weibliche Blüthen mit drei Samen, deren jeder eine Caruncula und ein oberes Würzelchen besitzt, decken. Es folgen sodann männliche Blüthen. An der Spitze steht eine weibliche Blüthe mit nur einem Samen, dem die Caruncula fehlt und dessen Würzelchen nach unten gerichtet ist. Sie besitzt Kelch- und Staubblätter, zwei seitliche Fortsätze enthalten wahrscheinlich unfruchtbare Fächer.

Matzdorff.

280. **Abbildungen:** *Euphorbia Jacquiniiflora* (Garden, 26. Mai 1888), *Acalypha triumphans* Lind. et Rod. (Illustr. Horticole, September 1888, t. 55).

281. *Croton Alabamensis* C. Mohr wird in Garden and Forest, II, p. 592, fig. 150 abgebildet (1889).

282. **Sprenger, C.** Poinsettia pulcherrima. B. Ort. Firenze, XIV, 1889, p. 70—78. Verf. bespricht das Vaterland und die Culturbedingungen von *Poinsettia pulcherrima* Grah.

Solla.

Flagellariaceae.

283. **Abbildung:** *Susum anthelminticum* (Revue Horticole, 16. Februar 1889, Sumatra).

Frankeniaceae.

284. **Vuillemin, P.** Sur les affinités des Frankéniées. Journ. de Bot., III, p. 83—87. Paris, 1889. Die Frankenieen dürfen nach ihrer Anatomie und Blüthenmorphologie zu den Tamaricaceen als durch gamosepalen Kelch und gegenständige Blätter charakterisirte Tribus gestellt werden. Dieselbe ist mit der Tribus der Tamariceen durch diejenigen der Reaumurieen und Fouquiereen verbunden.

Fumariaceae.

285. **Meehan, Th.** The wave growth of Corydalis sempervirens. B. Torr. B. C., XVI, 1889, p. 293. Verf. theilt Beobachtungen über das Wachsthum der Blüthenknospen von *C. s.* L. mit.

286. **Meehan, Th.** On Corydalis flavula DC. P. Philad., 1889, p. 58—59. Philadelphia, 1889. Verf. spricht über die blattgegenständigen Trauben von *C. f.* und erwähnt unter anderm schliesslich, dass die Blüthen derselben sich selbst befruchten, und zwar schon in der Knospe.

Gentianaceae.

287. **Baillon, H.** Histoire des plantes. Tome X, 2, Monographie des Gentianacées et Apocynacées, p. 113—220. 8°. 69 fig. Paris, 1889. — Die Gentianaceen (Familie XC) theilt Verf. wie folgt ein:

I. Exaceae. 1. *Exacum* L. 2. *Sebaea* R. Br. 3. *Tachiadenus* Griseb.

II. Chironieae. 4. *Chironia* L. 5. *Faroa* Welw. 6. *Hoppea* W. 7. *Microcala* Link et Hffmsg. 8. *Enicostema* Bl. 9. *Voyria* Aubl. 10.? *Voyriella* Miq. 11. *Leianthus* Griseb. 12. *Tapeinostemon* Benth. 13. *Goeppertia* Griseb. 14. *Curtia* Ch. et Schl. 15. *Hockinia* Gardn. 16. *Erythraea* Ren. 17.? *Geniostemon* Engelm. et A. Gr. 18. *Sabbatia* Adans. 19. *Chlora* L. 20. *Ixanthus* Griseb. 21. *Zygostigma* Griseb. 22. *Dejanira* Ch. et Schl. 23. *Cicendia* Adans. 24. *Canscora* Lamk. 25. *Schultesia* Mart. 26. *Coutoubea* Aubl. 27. *Neurotheca* Salisb. 28. *Lisianthus* Aubl. 29. *Pagaea* Griseb. 30. *Zonanthus* Griseb. 31. *Eustoma* Salisb. 32. *Prepusa* Mart. 33. *Tachia* Aubl.

III. Gentianeae. 34. *Gentiana* T. 35. *Crawfurdia* Wall. 36. *Jaeschkea.* Kurs. 37. *Pleurogyne* Eschsch. 38. *Swertia* L. 39. *Halenia* Borckh. 40. *Bartonia* Muehl. 41. *Obolaria* L.

IV. Menyantheae. 42. *Menyanthes* T. 43. *Limnanthemum* S.-P. Gmel. 44. *Villarsia* Vent. 45.? *Liparophyllum* Hook. f.

288. **Abbildung:** *Bartonia aurea* (B. Torr. B. C., XIV, p. 36, 1887).

Geraniaceae.

289. **Rodigas, E.** I pelargoni a foglia di ellera. B. Ort. Firenze, 1889, XIV, p. 54—56. Technischer Bericht über epheublättrige Pelargonien (vgl. Bull. d'Arboriculture, de floriculture etc.). Solla.

Gesneraceae.

Vgl. Orobanchaceae.

290. **Baillon, H.** (Vgl. Ref. 185.) Die Gesneraceen (Familie LXXXIX; Gesneriaceae vom Verf. genannt) theilt Verf. in folgende 6 Reihen und 86 Gattungen:

I. Gesnerieae. 1. *Gesneria* L. 2. *Solenophora* Benth. 3. *Isoloma* Benth. 4.? *Palaviana* Vandell. 5. *Diastema* Benth. 6.? *Campanea* Dcne. 7. *Synepilaena* H. Bn. 8. *Seemannia* Reg. 9. *Achimenes* P. Br. 10. *Sinningia* Nees. 11. *Gloxinia* L'Hér. 12. *Monopyle* Moritz. 13. *Scoliotheca* H. Bn. 14. *Niphaea* Lindl. 15. *Bellonia* L. 16.? *Periomphale* H. Bn. (**neue Gattung**, schon 1888 in B. S. L, Paris, p. 731 veröffentlicht; vgl. Arbeit No. 15 in Bot. J., XVI, 1, p. 397; Neu-Caledonien).

II. Collumellieae. 17. *Columellia* R. et Pav.

III. Cyrtandreae. 18. *Aeschynanthus* Jack. 19. *Dichrotrichum* Reinw. 20. *Agalmyla* Bl. 21. *Lysionotus* D. Don. 22. *Loxostigma* C.-B. Clke. 23. *Alloplectus* Mart. 24. *Columnea* Plum. 25. *Trichantha* Hook. 26. *Nematanthus* Mart. 27. *Hypocyrta* Mart. 28. *Episcia* Mart. 29. *Drymonia* Mart. 30. *Tussacia* Rchb. 31. *Streptocarpus* Lindl. 32. *Baea* Commers. 33. *Phyllobaea* Benth. 34. *Ornithobaea* C.-B. Clke. 35. *Rhynchoglossum* Bl. 36. *Rehmannia* Libosch. 37. *Jerdonia* Wight. 38. *Acanthonema* Hook. f. 39. *Loxonia* Jack. 40. *Napeanthus* Gardn. 41. *Oreocharis* Benth. 42. *Conandron* S. et Z. 43. *Rottlera* Vahl. 44.? *Petrocodon* Hance. 45.? *Primulina* Hance. 46. *Trachystigma* C.-B. Clke. 47. *Championia* Gardn. 48. *Baeica* C.-B. Clke. 49. *Tetraphyllum* Griff. 50 *Trisepalum* C.-B. Clke. 51. *Ramonda* Rich. 52. *Haberlea* Frivald. 53. *Rhabdothamnus*

A. Cunn. 54. *Negria* F. Muell. 55. *Coronanthera* Viell. 56. *Leptobaea* Benth. 57. *Platystemma* Wall. 58. *Petrocosmea* Oliv. 59. *Anetanthus* Hiern. 60. *Epithema* Bl. 61. *Besleria* Plum. 62. *Asteranthera* Hanst. 63. *Fieldia* A. Cunn. 64. *Mitraria* Cav. 65. *Sarmienta* R. et Pav. 66. *Monophyllaea* R. Br. 67. *Cyrtandromaea* Zoll. 68.? *Slackia* Griff. 69. *Stauranthera* Benth. 70. *Rhynchothecum* Bl. 71. *Cyrtandra* Forst. 72. *Siphobaea* H. Bn.

IV. Martynieae. 73. *Martynia* L.

V. Clandestineae. 74. *Clandestina* T.

VI. Orobancheae. 75. *Orobanche* T. 76. *Aphyllon* Mitch. 77. *Lathraea* L. 78. *Conopholis* Wallr. 79. *Platypholis* Maxim. 80. *Boschniakia* C.-B. Mey. 81. *Phelypaea* T. 82. *Cistanche* Hoffmsg. et Link. 83. *Aeginetia* L. 84. *Christisonia* Gardn. 85. *Phacellanthus* S. et Z. 86. *Epiphegus* Nutt.

291. **Baillon, H.** Observations sur les Gesnériacées. B. S. L. Paris, 1888. Ueber p. 731—736 dieser Arbeit kann ich leider nicht berichten, weil ich die betreffende Nummer nicht erhalten habe.

292. *Gesnera longiflora* wird in Garden, 14. April 1888, abgebildet.

Globulariaceae.

293. **Saint-Lager.** Vicissitudes onomastiques de la Globulaire vulgaire. 24 p. in-8°. Paris (J. B. Baillière), 1889. — *Globularia vulgaris* (Tourn., L.); Syn. *G. Willkommii* Nym. „Lieux bien exposés au soleil des terrains calcaires, surtout dans le centre et le sud de l'Europe". (Typische Form.)

Verf. unterscheidet zwei Varietäten: Var. *coriacea (G. spinosa* Lam.*)* „Cette variété, découverte par Linné dans les îles d'Oeland et de Gothland, a été trouvée ensuite en Portugal, en Espagne, dans le Roussillon et le Languedoc". — Var. *stolonifera (G. trichosantha* Fisch. et Meyer, *G. vulgaris* var. *Bithynica* Gris.). „Asie mineure, environ de Constantinople."

Gnetaceae.

294. **Neue Art:** *Ephedra sarcocarpa* Aitch. et Hemsl. (Afghanistan; Trans. L. S. Lond., III, p. 112, t. 47, 1888).

Goodeniaceae.

295. **Schönland, S.** (vgl. Ref. 13 unter IV, 5) nimmt dieselben 12 Gattungen an wie Bentham et Hooker und theilt die Familie ein in Goodenioideae mit den Gattungen ausser *Brunonia* und in Brunonioideae mit letzterer Gattung.

Gramineae.

296. Candolle, Alph. et Cas. Monographiae Phanerogamarum, Prodromi nunc continuatio, nunc revisio. (Suites au prodrome.) Vol. VI. Andropogoneae auctore **Eduardo Hackel.** Parisiis (G. Masson), 1889. 716 p. 2 tab. 8°. — Den Grad der natürlichen Verwandtschaft der in einer Gruppe vereinigten Arten studirte Verf. eingehend, vermehrte demgemäss die Anzahl der Unterabtheilungen in den Gattungen und Untergattungen und trachtete darnach, diese Unterabtheilungen zu möglichst natürlichen Gruppen zu machen. In den Beschreibungen stellt Verf. die Merkmale, welche den Habitus der Pflanze bestimmen (Grad der Verzweigung, Richtung und Längenverhältnisse der Blätter, absolute Grösse der Theile, Färbungen etc.), genauer dar, als dieses gewöhnlich geschieht.

Aus den allgemeinen Betrachtungen sei Folgendes hervorgehoben. — Eine Anzahl von zarten Andropogoneen mit aufsteigendem Halm haben Stütz-Wurzeln (radices fulcrantes), welche denselben in seiner Stellung erhalten. — Das Rhizom besteht aus kurzen Gliedern, selten treibt es Ausläufer. Die Innovationssprosse sind sehr selten intravaginal (vgl. Bot. J., X, 2, p. 68); meist durchbrechen sie schon als Knospen den Grund der Scheide des Mutterblattes oder entwickeln sich erst nach ihrem Zerfall weiter (innovationes extravaginales). Es kommen auch beide Arten der Entwicklung an demselben

Rasen vor. Ein gutes Kennzeichen für extravaginale Innovation bilden die an der Basis der Sprosse auftretenden spreitenlosen Schuppen (Schutzorgane für die Knospe), welche bei intravaginaler Innovation fehlen, weil die Scheide des Mutterblattes ihre Rolle übernimmt. Manche perennirenden Andropogoneen, sowie andere Gräser blühen schon im ersten Jahre (z. B. *Andropogon saccharatus*) und zeigen dann Innovationssprosse, aber noch kein Rhizom, dessen Bildung mindestens zwei Jahre dauert. — Der Halm besitzt ächte Halmknoten (scheinbare „Halmknoten" sind die Scheidenknoten der Blätter). Der Halm ist meistens verzweigt; alle Zweige können Blüthenstände tragen. Die Verzweigung kann sich wiederholen, so dass paniculae foliosae (unächte Rispen) entstehen. Der oberste Halmknoten entsendet nie einen Zweig. — Die Spreite der Blätter ist selten gestielt (*Ischaemum*-Arten), meist sitzend. Das erste Laubblatt aller Andropogoneen, deren Keimung Verf. beobachtet hat, ist lanzettlich bis elliptisch oder eiförmig, selbst bei den Arten, welche im erwachsenen Zustande schmal lineale Blätter zeigen (*Andropogon Gryllus* etc.). Auch steht dieses erste Blatt stets vom Stamme ab, während die späteren Blätter vieler Arten fast aufrecht stehen. Verf. erklärt dieses durch die Annahme, dass die breiteren, abstehenden Blattflächen die ursprüngliche Blattform der Andropogoneen darstellen; diese Form konnte sich bei dem ersten Laubblatt überall erhalten, weil dasselbe den extremen Einflüssen nicht ausgesetzt ist, die auf die späteren wirken (diese extremen Einflüsse, die sich erst in den jüngeren Erdperioden herausgebildet haben, sind: starke Besonnung in offener Gegend, zeitweise Trockenheit). Nach der Anatomie der Blätter lassen sich die Andropogoneen weder von verwandten, noch von ganz fernstehenden Tribus (Chlorideen) unterscheiden, noch giebt es ein Merkmal oder eine Combination von solchen, die irgend einer Gattung allein zukäme. Die einzelnen Arten lassen sich meistens anatomisch gut charakterisiren, doch ist hierbei der Vergleich mehrerer Schnitte verschiedener Exemplare nothwendig, da die individuellen, meist durch den Standort bedingten Schwankungen sehr bedeutend sein können. — Die normale Inflorescenz der Andropogoneen ist vierzeilig, wobei die zwei vorderen Zeilen aus Secundär-, die zwei hinteren aus Primärährchen bestehen. Die Partialinflorescenz wird meist als „Aehre" bezeichnet, ist aber genauer ein racemus subcomposites (nur bei *Dimeria* ein racemus simplex). Diese racemi treten meistens wieder zu Trauben oder Ebensträussen (corymbi) oder Rispen zusammen; bei einigen Andropogoneen kommt eine Gesammtinflorescenz nicht zu Stande. Zu den Aehrchen sei noch bemerkt, dass Verf. deren Entwicklung bei *Erianthus Ravennae, Andropogon Ischaemum, Sorghum provincialis* und *scoparius* verfolgt und gefunden hat, dass der Gipfel der Aehrchenanlage selbst zur Blüthe wird. Da aber nach Goebel (Pr. J., XIV, p. 18) der Gipfel der Aehrchenanlage von *A. Ischaemum* in einem sehr frühen Stadium etwas ungleichseitig ist, so betrachtet Verf. dieses als eine Andeutung einer seitlichen Anlage der Blüthe und nimmt an, dass bei den Vorfahren der Andropogoneen ähnlich wie bei vielen Paniceen ein Axenfortsatz existirt habe, und dass nur durch allmählichen Abort desselben die ursprünglich axilläre Blüthe terminal geworden sei. Die fünfte Gluma bezeichnet Verf. daher per analogiam als Palea. — Früchte werden bei den meisten *Imperata*-Arten nicht gebildet; *Saccharum officinale* scheint die Fähigkeit zu fructificiren ganz verloren zu haben, da es stets durch Stecklinge vermehrt wird. — Die mannichfaltigen Aussäungseinrichtungen bespricht Verf. p. 38—41, die geographische Verbreitung p. 41—47. — Die Verwandtschaftsverhältnisse und die systematische Gliederung werden p. 48—71 (vgl. hierzu die schematische Darstellung auf Taf. II) behandelt.

Auch in der bisher besten Anordnung der Gattungen der Andropogoneen, in den Genera von Bentham et Hooker, sind die Gattungen von sehr ungleichem Werthe; viele wichtige Merkmale bleiben unberücksichtigt, andere ganz unwesentliche werden zur Unterscheidung benutzt. Dank den zahlreichen Zwischenstufen, welche die Abgrenzung der Gattungen erschweren, ist es in der Tribus der Andropogoneen meistens möglich, die Richtungen und Wege nachzuweisen, welche die Bildung der Gattungen eingeschlagen hat. Verf. ist überzeugt, dass sich nicht sobald eine zweite Pflanzengruppe finden werde, wo die Reconstruction des Stammbaumes der Gruppe mit so viel Aussicht auf Erfolg unternommen werden kann, als bei den Andropogoneen.

Verf. theilt die Tribus in 5 Subtribus mit 30 Gattungen (abgesehen von den zweifelhaften Gattungen).

I. Dimerieae. 1. *Dimeria* (Gattung 8 in Durand, Index gen. phan. p. 462).

II. Sacchareae. Gattungen 2—9 entsprechen Gattungen 9—16 bei Dur.

III. Ischaemeae. Gattung 10 ist = 28 bei Dur., 11 = 24, 12 = 27, 13 = 26, 14 = 25, 15 = 23.

IV. Rottboellieae. 16 = 22 bei Dur., 17 = 21, 18 = 20, 19 = 18 ausser Subg. 2, 20 = 19, 21 = subg. 2 von Gattung 19, 22 = 17.

V. Euandropogoneae. 23—26 entsprechen 29—32 bei Dur., 27 = 36, 28 = 33, 29 = 35, 30 = 34.

Die Anordnung der Subgenera von *Rottboellia* (abgesehen von Subg. *Ophiurus*, welches eine selbständige Gattung geworden ist) ist eine andere; ebenso die der Subg. von *Andropogon* (hier tritt ein neues Subgenus auf: *Lasiorhachis*).

Neue Arten: *Dimeria Thwaitesii* (p. 78, Ceylon), *D. falcata* (p. 85, China); Syn.: (*D. fuscescens* Benth. ? non Trin.), *Imperata minutiflora* (p. 100, Peru), *Saccharum filiforme* (p. 127, Paraguay), *Eriantlus Balansae* (p. 133, Paraguay), *E. Hookeri* (p. 142, Sikhim), *E. pallens* (p. 145, Himalaya), *Pollinia pallens* (p. 156, Ostindien), *P. Thwaitesii* (p. 163, Ceylon), *P. fimbriata* (p. 164, Malabar und Concan), *P. hirtifolia* (p. 165, Ostindien), *P. velutina* (*Erianthus velutinus* Munro Ms. in hb. Berol.; p. 169, Khasia), *P. gracillima* (p. 179, Insel Taiti), *Spodiopogon dubius* (p. 186, Himalaya), *Ischaemum commutatum* (p. 209, Ceylon), *I. impressum* (p. 210, Asien, Hügel No. 4018), *I. eriostachyum* (p. 218, Nordchina, Japan), *I. heterotrichum* (p. 220, Madagascar, Comoren, Nicobaren), *I. lutescens* (p. 221, Insel Hawaï), *I. hirtum* (p. 228, Khasia), *I. Turneri* (p. 232, Neu-Hibernien, Neu-Caledonien), *I. notatum* (p. 246, Ostindien), *I. Beccarii* (p. 247, Borneo), *I. sulcatum* (p. 248, Ostindien), *I. ramosissimum* (p. 249, Asien, jedenfalls aus Ostindien, Hügel No. 1977), *I. Huegelii* (p. 252, Ostindien), *Eremochloa bimaculata* (p. 265, Ostindien), *E. ciliatifolia* (p. 265, Ostindien), *Urelytrum squarrosum* (p. 272, Port Natal), *Rhytachne triseta* (p. 275, Centralafrika), *R. Congoënsis* (= *Jardinca Cong.* Franch. in litt.; p. 277, bei Brazzaville), *Rottboellia thyrsoidea* (p. 283, Khasia), *R. acuminata* (p. 291, Ostindien), *R. divergens* (p. 292, Asien, jedenfalls Ostindien, Hügel No. 3147), *R. caudata* (p. 298, Angola), *R. Afzelii* (p. 300, trop. Afrika), *Elionurus tristis* (p. 331, Madagascar), *E. lividus* (p. 337, Paraguay), *E. barbiculmis* (p. 339, Westtexas, Neu-Mexico, Arizona), *E. hirtifolius* (p. 341, trop. Afrika), *Arthraxon breviaristatus* (p. 350, Ostindien, China), *A. iubatus* (p. 358, Ostindien), *Andropogon tuberculatus* (p. 404, Ostindien), *A. Delavayi* (p. 404, Südchina), *A. platyphyllus* (p. 428, Columbia), *A. tenuiberbis* (= *Schizachyrium ten.* Munro M. S.; p. 435, trop. Afrika), *A. tristis* Nees in herb. Berol. (p. 439, Ostindien), *A. Yunnanensis* (p. 440 Yun-nan), *A. Schinzii* (p. 458, trop. Südwestafrika), *A. Kuntzeanus* (p. 478, Ostindien), *A. Huegelii* (p. 492, Ostindien), *A. Gangeticus* (p. 539, Ostindien), *A. mucronatus* J. N. Anderss. in sched. herb. Vindob. (p. 577, Asien, jedenfalls aus Ostindien, Hügel No. 1689), *A. Hookeri* Munro M. S. (p. 614, Ostindien), *A. Buchneri* (p. 649, Angola), *Themeda Helferi* (= *Anthistiria Helf.* Munro M. S.; p. 665, Tenasserim und Andamanen), *Iseilema anthephoroides* (p. 683, Ostindien).

Zweifelhafte Gattungen sind: *Lepturopsis* Steud. und *Oropogon* Neck. Auszuschliessen ist: *Chauvinia* Steud., zu streichen: *Alloteropsis* J. S. Presl.

* 297. **Buchenau, F.** Ueber die Vegetationsverhältnisse des „Helms" (*Psamma arenaria* Röm. et Schult.) und der verwandten Dünengräser. Abh. Naturw. Ver. Bremen, Bd. X, p. 397—412, 1889. Verf. legt die Wuchsverhältnisse von *P. arenaria* (Sandgras, an der Nordseeküste „Helm" genannt) auf Grund von Studien auf der ostfriesischen Insel Langeroog dar. Die Laubblätter sind an den Standort angepasst. Die Blattfläche ist stets derart überneigend gebogen (nicht gedreht), dass der glatte, grüne, schwach glänzende Rücken nach oben gewendet ist. Die Versandung der Oberseite wird hierdurch verhindert, noch mehr aber durch die Fähigkeit der Blattfläche, sich bei trockenem Wetter von den Seiten her fest einzurollen. Die aufrecht wachsenden Theile der Pflanze schliessen dicht zusammen, während die unter einem rechten Winkel von der Mutterpflanze wegwachsenden Ausläufer

oft sehr verlängert sind. Geschlossene Knospen fehlen gänzlich. Die Vegetation dauert das ganze Jahr hindurch und wird vielleicht nur durch die wirklichen Frostperioden unterbrochen. Die Achselknospen der tiefer stehenden Laubblätter entwickeln sich vorzugsweise zu steil aufgerichteten Laubtrieben, welche die Bestockung des Exemplares verstärken. Aus den Achseln der Blätter (meist Niederblätter) an der aufwärts gebogenen Spitze des Ausläufers entwickeln sich vorzugsweise neue Ausläufer. Die Pflanze vermag sich in Folge ihrer Zählebigkeit, der Massenhaftigkeit ihrer Knospen und deren Fähigkeit, sich nach den äusseren Umständen verschieden auszubilden, in wunderbarer Weise der Veränderlichkeit ihrer Standorte anzupassen. — Das morphologische Schema des Laubsprosses ist:

$$N L_1 L_2 L_3 L_4 \ldots\ldots L \text{ Inflorescentia}$$

oder $N_1 N_2 N_3 L_1 L_2 L_3 L_4 \ldots\ldots L$ Inflorescentia;

das des Ausläufers dagegen:

$$N_1 N_2 \ldots\ldots \overset{\frown}{N L_1} L_2 \ldots\ldots L \text{ Inflorescentia}$$

wobei $\frown$ den Uebergang der Niederblätter zu den Laubblättern andeutet.

Die über 5 m Länge und bis 2 mm Dicke erreichenden Nebenwurzeln sind durch lange fortdauerndes Spitzenwachsthum ausgezeichnet.

Die Keimung des Helms findet in den Dünen in grosser Menge statt. Im ersten Jahre bildet er zwei sehr zarte, fadenförmige Laubblätter und wird vom Wurzelhalse an etwa 17 cm hoch.

Die Untersuchung von Helmpflanzen von den Sandhügeln (kleinen Dünen) bei Gruppenbüren, unweit Bremen, ergab in allem Wesentlichen Uebereinstimmung mit den Inselpflanzen.

Verf. untersuchte noch andere Dünengräser der ostfriesischen Inseln.

Psamma baltica R. et Sch., zweifellos ein Bastard zwischen *P. arenaria* und *Calamagrostis Epigeios,* ist seltener als *P. arenaria,* wird aber zuweilen zertheilt und eingepflanzt und tritt dann gesellig auf. Die Pflanze besitzt die guten Eigenschaften des Helms in etwas geringerem Maasse.

Triticum iunceum × *repens* (*T. acutum* DC.) wächst auf den Erdwällen der Ortschaften der friesischen Inseln (nicht auf den Dünen oder dem Strande), vermehrt sich stark durch Ausläufer und tritt daher auch ganz selbständig, wie eine ächte „Species" auf.

Calamagrostis Epigeios zeigt regelmässigen Wechsel von Ausläufern und Laubtrieben (bezw. Blüthenstengeln). Die neuen Ausläufer entspringen aus den Achseln der untersten Blätter (Niederblätter) des aufgerichteten Triebes.

Elymus arenarius, der blaue Helm oder die Sandgerste, ist auf den ostfriesischen Inseln weniger verbreitet. Er wird an Wegen, aber fast niemals in den Dünen angepflanzt. Die Pflanze zeigt denselben Gegensatz von horizontalem Ausläufer und senkrecht (oder schräg!) aufgerichtetem Laubtriebe wie *Psamma.* Die diesjährigen Laubblätter sterben im Winter ab.

Bei *Triticum iunceum,* dem Dünenweizen, sind die einzelnen Theile viel vergänglicher und die Achseltriebe zugleich viel brüchiger, als bei *Psamma* und *Elymus,* und so ist er nicht im Stande, dichte Rasen zu bilden und in hervorragender Weise zur Befestigung des beweglichen Sandes beizutragen.

Carex arenaria ist durch ihre langen wagerechten Ausläufer mit den zahlreichen Laubtrieben sehr wohl geeignet, den Sand zu befestigen.

298. **Beal, W. J.** The Rootstocks of Leersia and Muhlenbergia. Amer. Naturalist, vol. 22. Philadelphia, 1888. p. 351—352, Pl. 4. Verf. fand bei den Rhizomen von *L. Virginica* Willd. und *L. oryzoides* Swartz folgende Unterschiede: Im Winter sind sie bei ersterer todt, bei letzterer lebend und voll Nahrung; dagegen sind die Schuppen, die am Rhizom der ersteren sitzen, breit, fest und voll Nahrung, während diejenigen der letzteren todte Fragmente sind. Weiter fanden sich an Rhizomen von *Muhlenbergia*-Arten folgende Unterschiede: *M. debilis* Trin. treibt aus den Knoten Blattbüschel, wobei das Rhizom aufrecht ist und die Knoten sich nicht bewurzeln. Aehnlich verhalten sich *M. diffusa* Schreb. und *M. Neomexicana* Vasey, doch sind die Rhizome gekniet und die Knoten treiben Wurzeln. Die verzweigten Rhizome von *M. comata* Benth. sind in Abständen mit dünnen, lose

aufliegenden, die von *M. glomerata* Trim. in kürzeren Abständen mit dicht anliegenden Niederblättern besetzt. *M. Willdenowii* Trin. hat noch kürzere Internodien und breite, angedrückte, mehr plötzlich zugespitzte Niederblätter. Diejenigen endlich von *M. Mexicana* Trin. sind sehr kurz und biegen sich scharf vom Rhizom ab; ähnlich verhält sich *M. sylvatica* T. u. G. — Sämmtliche Fälle sind abgebildet. Matzdorff.

299. **Atterberg, A.** Die Erkennung der Hauptvarietäten der Gerste in den nordeuropäischen Saat- und Malzgersten. Die Landw. Vers.-Stat., Bd. 36. Berlin, 1889. p. 23—27. Verf. giebt die Erkennungszeichen der Gersteabarten *Hordeum distichum nutans, H. d. erectum, H. tetrastichum, H. t. coeleste, H. hexastichum „spurium“* und *H. h. „verum“*. Er schildert namentlich Eigenthümlichkeiten der Früchte. Die beiden Abarten von *H. hex.* unterscheiden sich so, dass *spurium* an der Spitze platte Aehren und sehr volle grosse Früchte, *verum* bis an die Spitze sechsseitige Aehren und schmale dünne Früchte hat. Die Früchte von *spurium* lassen sich von denen des *H. tetr.* nicht unterscheiden. Matzdorff.

300. **Eriksson, J.** Eine neue Fahnenhafervarietät. Bot. C., Bd. 38, p. 787—789, 1889. Verf. beschreibt (p. 787) und bildet ab (p. 788): *Avena orientalis* Schreb. var. *turgida* Eriks. **nov. var.**, dickkörniger weisser Fahnenhafer. Verf. fand diese Sorte in von Haage & Schmidt in Erfurt erhaltenem Saatgut; ungemischt erhielt Verf. sie von Baron F. v. Müller als in Australien cultivirte Hafersorte.

301. **Eriksson, J.** Gerstevarietäten und -Sorten. Bot. C., Bd. 38, p. 694—695, 1889. Verf. bestimmte bei 19 Gerstensorten die Länge der Körnerreihe, den Körnerreichthum der Aehre, das absolute Gewicht und die Dünnschaligkeit der Körner.

302. **Eriksson, J.** legte am 22. Mai 1889 in der Stockholmer Botanischen Gesellschaft seine „Collectic cerealis, varietates cerealium in Suecia maturescentes continens (Fasc. 1, No. 1—10. Stockholm, 1889)“ vor (Bot. C., Bd. 39, p. 152—153, 1889). Der Fascikel enthält von 10 Varietäten der zweireihigen Gerste: Aehren, Blüthen, Früchte, durch schwedisch-lateinisch-deutschen Text erläutert.

303. **Benecke, Franz.** Over suikerrit uit Zaad. Mededeelingen van het Proeptation „Midden-Java“ te Semarang. Semarang, van Dorp & Co., 1889. 74 p., 23 Fig. Verf. bestreitet die herrschende Meinung, das Zuckerrohr bilde keinen keimfähigen Samen, bildet von ihm beobachtete Caryopsen und deren Keimungszustände ab und bespricht ausführlich den Werth der Cultur des Zuckerrohrs aus Samen, besonders mit Hinsicht auf die Serehkrankheit. Giltay.

304. **Brown, N. E.** Bambusa tessellata Munro; and Bambusa Veitchii Carrière. G. Chr., 3 ser., vol. V, p. 521. London, 1889. Verf. bespricht: 1. *B. tessellata* Munro = *B. Ragamowski* Wheeler = *Arundo Ragamowski* Lambert, MSS. ex Wheeler. Heimath: China. 2. *Arundinaria Veitchii* N. E. Brown [nom. nov.] = *A. Kurilensis* Rupr. var. *paniculata* Schmidt = *Bambusa Veitchii* Carrière = *B. palmata* Hort. Latour-Marliac. Heimath: Japan und Sachalin.

305. **Scribner, F. L.** Eragrostis and Molinia. Bot. G., XIV, 1889, p. 293—294. *E. pilifera* ist eine ächte *E.*-Art und nicht zu *Molinia* zu stellen.

306. **Neue Art:** *Ischaemum angustifolium* Hackel nied. (Oliv.); Indien; Hooker's Icones pl. t. 1773, 1888.

307. **Torges.** Festuca gigantea × rubra n. hybr. Mitth. d. Geogr. Ges. für Thüringen zu Jena. Zugleich Organ des Botan. Ver. für Gesammtthüringen, Bd. VIII. Jena, 1889, p. 6—8. Verf. beschreibt (p. 6) einen neuen Bastard: *F. gigantea* × *rubra* (*F. Haussknechtii* Torges), gesammelt 1888 von C. Haussknecht bei Binz auf der Insel Rügen, und unterscheidet drei in einander übergehende Formen: *diffusior, strictior, debilis.*

308. **Wille, N.** Der Teufelsbiss im Blatte von *Phragmites communis.* Bot. C., Bd. 37, p. 422—424, 1889. Die Blätter von *Ph. c.* haben einige Centimeter über der Blattscheide drei deutliche Eindrücke quer über dem Blatt, bisweilen weiter oben noch drei andere, schwächere. Diese Eindrücke entstehen durch Druck- und Wachsthumsverhältnisse zur Zeit, wenn die zusammengerollte Blattspreite noch von den umgebenden Scheiden der älteren Blätter eingeschlossen wird.

309. **Durand, L.** Note sur l'organogénie du Poa annua. B. S. L. Paris, 1889, No. 97, p. 771—772. Entwicklungsgeschichte der subterminalen Blüthe der Inflorescenz von *P. a.*

310. **Schröter.** Sur la floraison de quelques graminées alpines. Archives des sc. phys. et nat. 3me période, t. XVIII, p. 420—421. Genève, 1887. Verf. bespricht die Kreuzbestäubung bei *Phleum alpinum* (Protogynie), *Ph. Michelii*, *Festuca rubra fallax* Hackel, *F. violacea* Gaud., *F. rupicaprina* Hackel, *F. pumila* Chaix, *F. Scheuchzeri* Gaud.

Grubbiaceae.

311. **Hieronymus, G.** (vgl. Ref. 13 unter III, 1) behandelt die Gattung *Grubbia* Berg als eigene Familie.

Gunneraceae.

312. **Merker, P.** *Gunnera macrophylla* Bl. Inaug.-Diss. Marburg, 23 p. 8°. 3 Taf. Separat aus: Flora 1889, p. 211—232, Taf. VII—IX. Diese Art, von Goebel 1885 auf Java gesammelt, unterscheidet sich sowohl morphologisch (vgl. p. 212—213 und 230) als anatomisch wesentlich von *G. scabra* R. P. Die anatomischen Unterschiede sind, obwohl sie zwei Arten derselben Gattung betreffen, sehr viel grösser, als sonst zwischen zwei Familien. Die Anatomie, wie der Blüthenbau, besonders der grosse anatomische Unterschied zwischen zwei Arten deuten darauf hin, dass die Gattung *Gunnera* eine sehr alte ist, deren Verwandte ausgestorben und deren Anreihung an andere lebende Formen deshalb nach unseren heutigen Kenntnissen kaum durchzuführen ist. — Die grösste Verwandtschaft haben die Gunneraceen mit den Corneen (p. 224).

Haloragidaceae.

Vgl. Gunneraceae.

Hamamelidaceae.

313. **Hooker.** (Vgl. Ref. 115.) Abbildung und Beschreibung von *Hamamelis mollis* Oliv. sp. n. (t. 1742, China).

314. **Reinsch, Adolf.** Ueber die anatomischen Verhältnisse der Hamamelidaceae mit Rücksicht auf ihre systematische Gruppirung. Engl. J., XI, p. 347—395. Taf. VIII. 1889. Verf. kommt (p. 387) zu dem Ergebniss, dass die auf morphologische Merkmale begründete Eintheilung der Familie der Hamamelidaceae bis in die kleinsten Einzelheiten durch die Anatomie eine Stütze erfährt. Unterfamilien, Gruppen und Untergruppen sind morphologisch wie anatomisch scharf unterschieden. Die Anatomie der Laubblätter liefert bedeutend zahlreichere Unterscheidungsmerkmale sowohl der Abtheilungen als auch namentlich der einzelnen Gattungen und Arten, als die Anatomie des Stammes. Nach letzterer sind die Balsamifluae Endl. mit den Hamamelidaceae zu einer Familie zu vereinigen, so dass die Umgrenzung der Familie bei Bentham et Hooker bestätigt wird. Auf p. 389—390 giebt Verf. eine Uebersicht der morphologischen beziehungsweise anatomischen Merkmale der Tribus und Gattungen.

Die Hamamelidaceae erinnern durch den Bau ihres Stammes an die Quillajeae, unterscheiden sich aber zugleich durch denselben von ihnen.

Hernandiaceae.

315. **Pax, F.** (vgl. Ref. 13 unter III, 2) vereinigt *Hernandia* mit den Gyrocarpeen anderer Autoren zu einer Familie und theilt sie in zwei Gruppen: I. Gyrocarpoideae. *Sparattanthelium* und *Gyrocarpus*. — II. Hernandioideae. *Illigera* und *Hernandia*.

Hippocastanaceae.

316. **Abbildung:** *Aesculus turbinata* (Revue Horticole, 1. November 1888).

Hydnoraceae vgl. Rafflesiaceae.

Hydrangeaceae.

317. **Abbildung:** *Deutzia parviflora* (Garden and Forest; 26. September 1888).

318. **Hooker.** (Vgl. Ref. 115.) Abbildung und Beschreibung von *Decumaria Sinensis* Oliv. **sp. n.** (t. 1741, China).

Hydrocharitaceae.

319. **Ascherson, P.** und **Gürke, M.** (vgl. Ref. 13 unter II, 1), theilen die Familie wie folgt ein:

I. Halophiloideae (mit der Gattung *Halophila*).

II. Vallisnerioideae. 1. Hydrilleae *(Hydrilla* und *Elodea)*. 2. Vallisnerieae *(Lagarosiphon* und *Vallisneria)*. 3. Blyxeae *(Blyxa* mit den Untergattungen *Saivala* Aschers. et Gürke und *Diplosiphon* Aschers. et Gürke; zu letzterer gehört *Hydrotrophus* Clarke als Synonym).

III. Thallassioideae *(Enalus* und *Thalassia)*.

IV. Stratiotoideae. 1. Stratioteae *(Stratiotes)*. 2. Ottelieae *(Boottia* und *Ottelia)*. 3. Hydrochariteae *(Hydromystria* G. F. W. Mey., *Limnobium* L. C. Rich. und *Hydrocharis* L.).

Iridaceae.

320. **Abbildungen:** *Dietes Huttoni* (Garden, 24. August 1889), *Gladiolus* × „President Carnot" (Moniteur d'Hortic., 10. September 1889), *Iris Barkeriana* Foster (Armenia, Bot. Mag., t. 7084), *Tigridia Pringlei* S. Wats. (Bot. Mag., t. 7089; cf. G. Chr., 3. ser., vol. IV, p. 322; Mexico).

321. **Abbildungen:** *Tigridia Pringlei* (Garden and Forest, 10. October 1888), *Acidanthera bicolor* (ebenda, 5. December 1888).

322. **Sprenger, C.** Iris alata Poir. B. Ort. Firenze, XIV, 1889, p. 13—18. Verf. geht die Geschichte der von Poiret in Nordafrika (1789) entdeckten und beschriebenen *Iris alata* durch, zählt die verschiedenen Synonyme auf, erwähnt ihr spontanes Vorkommen in Süditalien und bespricht ihre Cultur. Verf. beschreibt:

1. fr. *typica*, 2. var. *speciosa* (vom Atlasgebirge), 3. var. *nigrescens* (Sicilien), 4. var. *cupreata* (Gartenform), 5. var. *alba* (Spanien und Atlasberge, scheint nicht selten zu sein), 6. var. *lilacina* (Oran), 7. var. *magna* (Palermo), 8. var. *cinerea* (Sicilien). Solla.

323. **Gray, Asa.** The genus *Iris*. Bot. G., XII, p. 16—17, 1887.

324. **Neue Arten:** *Iris drepanophylla*, *I. Fosteriana* Aitch. et Baker. (Afghanistan, Trans. L. S. Lond., III, p. 114, 115, 1888).

Juglandaceae.

325. **Hooker.** (Vgl. Ref. 115.) Abbildung und Beschreibung von *Engelhardtia nudiflora* Hook. f. **sp. n.** (t. 1747, Penang).

Juncaginaceae.

326. **Buchenau, Fr.** (Vgl. Ref. 13 unter II, 1.) Bei dieser Familie wird als vierte Gattung *Lilaea* H. B. K., bearbeitet von **G. Hieronymus**, aufgeführt.

Labiatae.

327. **Briquet, John.** Fragmenta monographiae Labiatarum. Fasc. 1er. Révision systématique des groupes spécifiques et subspécifiques dans le sous-genre Menthastrum du genre Mentha. Bull. Soc. bot. de Genève, 1889, No. 5, p. 20—122. Dazu gehören: Rectifications au 1er fascicule des Fragmenta Monographiae Labiatarum, p. I—III. Verf. ist mit einer Revision des natürlichen Systems der Labiaten, welche seit Bentham (1848) nicht mehr zusammenfassend bearbeitet worden sind, beschäftigt und veröffentlicht zunächst Studien über *Mentha* subgen. *Menthastrum* Coss. et Germ. Nachdem schon Malinvaud den Bastard *M. rotundifolia* × *silvestris* und Möwes den Bastard *M. aquatica* × *arvensis* behandelt haben, nimmt auch Verf. Bastarde in der Gattung *Mentha* an. Manche Arten und Varietäten sind durch Uebergangsformen verbunden. Was die Blüthenbiologie betrifft, so ist Protandrie allgemein; viele Arten, aber nicht alle, sind gynodiöcisch;

der Zustand subfeminea erschwert besonders das Studium der *Spicastreae*. In vorliegender Arbeit giebt Verf. eine Uebersicht über die bekannten Formen bis zu den Unterarten herab und berücksichtigt besonders die Synonymie der Sectionen und Untersectionen.

Verf. unterscheidet in der Untergattung *Menthastrum* Arten erster, zweiter und dritter Ordnung. Arten erster Ordnung sind: *Mentha rotundifolia, silvestris, aquatica, arvensis;* Arten zweiter Ordnung: *M. tomentosa, viridis, laxiflora, haplocalyx*; Arten dritter Ordnung: *M. Timija, insularis, grisella, Royleana, capensis.* Bastarde eines Grades oder mehrerer Grade sind folgende, und zwar a. binäre Bastarde: *M. nemorosa, Nouletiana, nepetoides, Reverchoniana, Maximilianea, piperita, Muelleriana, calaminthiformis, Borbasiana, gentilis* und *sativa*, b. ternäre Bastarde: *M. Langii* und *M. rubra.*

Sect. I. Axillares Rochel. Inflorescentia non terminalis, axillaris. — *M. arvensis* und *M. haplocalyx*, ferner *M. haplocalyx* und *M. laxiflora* sind durch Uebergänge verbunden. *M. haplocalyx* ist mit *M. aquatica, M. arvensis* mit *M. tomentosa* verwandt.

1. *Mentha laxiflora* Benth. mit subsp. 1. *truncata* subsp. n. (= *M. australis* var. F. v. Müller). — 2. *M. haplocalyx* sp. n. (p. 39, Amer. Asia) mit den subsp. 1. *Pavoniana* subsp. n. (Mexico), 2. *haplocalyx* subsp. n. (= *M. javanica* Benth. in DC. Prodr.; Ceylon), und 3. *austera* subsp. n. (= *M. javanica* Benth. p. p., *canadensis* L., *borealis* Mx., Amer. Asia). — 3. *M. arvensis* L. mit den subsp. 1. *silvatica* Host, 2. *parietariifolia* Becker und 3. *agrestis* Sole.

Ein Bastard zwischen Axillares und Capitatae ist × *Mentha sativa* L. (= *M. arvensis* × *aquatica* Lasch) mit den beiden subsp. 1. *acutifolia* Smith und 2. *latifolia* Malinv.

Bastarde zwischen Axillares und Spicastreae sind: × *M. gentilis* L. (= *M. arvensis* × *viridis* F. Sch.) mit den subsp. 1. *pratensis* Sole, 2. *Pauliana* F. Schultz und 3. *cardiaca* Gerarde, × *M. rubra* Sm. (= *M. [aquatica* × *arvensis]* × *viridis* Malinv. mit den subsp. 1. *Wirtgeniana* F. Schultz und 2. *rubra* Smith), × *M. Borbasiana* hybr. n. (= *M. arvensis* × *grisella* subsp. *grisella silvestris* Kern.), × *M. calaminthiformis* Borb. (= *M. arvensis* × *grisella* subsp. *minutiflora*), × *M. Muelleriana* F. Sch. (= *M. arvensis* × *rotundifolia* F. Sch.) mit den subsp. 1. *Muelleriana* F. Sch., 2. *stachyoides* Host. und 3. *micrantha* F. Sch.

Sect. II. Capitatae L. Inflorescentia terminalis caput constituens. Diese Section umfasst nur *Mentha aquatica* und lässt sich phylogenetisch am leichtesten von den Axillares oder von der Untergattung *Menthopsis* ableiten.

4. *Mentha aquatica* L. mit den subsp. 1. *Bakeri* subsp. n. (= *M. hirsuta* L., Bak., *M. aquatica* Autor.) und 2. *lanigera* subsp. n.

Bastarde zwischen Capitatae und Spicastreae: *M.* × *Piperita* Huds. (= *M. aquatica* × *viridis* F. Sch.) mit den beiden subsp. 1. *citrata* Ehrh. und 2. *piperita* Huds., × *M. Langii* Steud. (= *M. [aquatica* × *viridis]* × *silvestris* Malinv.), × *M. nepetoides* Lej. (= *M. aquatica* × *grisella silvestris* C. A. Mey.) mit den subsp. 1. *nepetoides* Lej., 2. *stenodes* subsp. n. und 3. *Ayassei* Malinv., × *M. Reverchonii* hybr. n. (= *M. aquatica* × *tomentosa* = *M. Sieberi* var. *rotundifolia* Reverchon), × *M. Maximilianea* F. Sch. (= *M. aquatica* × *rotundifolia* F. Sch.) mit der subsp. *Maximilianea* F. Sch.

Die Sect. III, Spicastreae, ist durch ein spicastrum am Ende des Stengels ausgezeichnet, d. h. die Scheinquirle concentriren sich in dem obern Theil der Axe, die Blätter dagegen in dem unteren Theil. Die systematischen Beziehungen zwischen den Arten der Section stellt ein Schema auf p. 74 dar.

Subsect. A. Silvestres Malinv. Trichoma constans ex pilis unicellularibus et pluricellularibus uniseriatis, conicis, omnibus simplicibus. Dentes calycini elongati, acuminato subulati.

5. *Mentha capensis* Thunb. mit subsp. 1. *Capensis* Thunb. und 2. *Bouvieri* subsp. n. — 6. *M. viridis* L. mit den subsp. 1. *angustifolia* Lej. (2. ist anscheinend ausgelassen), 3. *euryphylla* subsp. n. und 4. *Malinvaldi* Ayasse ined. — 7. *M. Royleana* Benth. mit den subsp. 1. *Himalaïensis* subsp. n., 2. *modesta* subsp. n., 3. *Royleana* Benth. und 4. *Noëana* Boiss. — 8. *M. silvestris* L. mit den subsp. *polyadena* subsp. n., 2. *lavandulacea* Schimp.,

3. *Schimperi* subsp. n., 4. *calliantha* Stapf, 5. *Kotschyana* Boiss., 6. *chloreilema* subsp. n., 7. *procurrens* subsp. n., 8. *arctifrons* subsp. n., 9. *typhoides* subsp. n., 10. *Dumortieri* Des. et Dur., 11. *brevifrons* Borb. ined. und 12. *pellita* Des. (p. 83—84 bringen einen analytischen Schlüssel zu den Subspecies von *M. silvestris*). — 9. *M. grisella* sp. n. mit den subsp. 1. *Caucasica* subsp. n., 2. *grisella* subsp. n., 3. *minutiflora* Borb., 4. *seriata* Kerner und 5. *Syriaca* Des.

Subsect. B. Rotundifoliae Malinv. Trichoma constans ex pilis unicellularibus et pluricellularibus uniseriatis, partim ± simplicibus partim vel plerumque ramosis. Dentes calicini crassi.

10. *Mentha tomentosa* D'Urv. mit den subsp. 1. *tomentosa* D'Urv., 2. *condensata* Boiss. herb. ined. und 3. *glareosa* subsp. n. — 11. *M. insularis* Req. mit subsp. 1. *genuina* Mab., 2. *mirabilis* subsp. n. und 3. *cinereo-virens* Mab. — 12. *M. Timija* Coss. — 13. *M. rotundifolia* Huds. mit den subsp. 1. *oblongifolia* Lej., 2. *gracilis* Malinv. und 3. *Bauhini* Ten.

Bastarde der Spicastreae unter einander sind: × *M. nemorosa* W. (= *M. rotundifolia* × *viridis* Timb. *silvestris* Wirtg.) mit den subsp. 1. *dulcissima* Dum., 2. *nemorosa* W. und 3. *Timbali* subsp. n., × *M. Nouletiana* Timb. (= *M. silvestris* × *viridis* Timb.).

p. 108—121 folgen pflanzengeographische Bemerkungen über amerikanische Labiaten des Herbarium Boissier aus den Gattungen *Leonurus, Leonotis, Salvia, Scutellaria, Ocymum, Peltodon, Hyptis, Eriope, Micromeria, Hedesma, Keithia, Teucrium.* Als **neue** Arten werden beschrieben: *Peltodon comaroides* (p. 110, Itape, auf den Prairien), *Hyptis incana* (p. 111, zwischen Santa Barba und Borja), *H. tripartita* (p. 111, Caaguazu), *H. Muelleri* (p. 112, Santa Barbara), *H. Balansae* (p. 113, Santa Barbara), *H. mirabilis* (p. 113, Villa Rica), *Eriope elegans* (p. 114, Paraguai), *E. trichopoda* (p. 115, Cordillere von Péribébuy), *E. nudicaulis* (p. 116, ebenda), *Salvia (Calosphace) Rouyana* (p. 117, Cerro Lambare), *S. (Cal.) lucida* (p. 118, Villa Rica), *S. (Cal.) cinerarioides* (p. 118, Assomption), *S. (Cal.) approximata* (p. 119, Luque), *S. (Cal.) ambigens* (p. 120, Caaguazu).

328. **Borbás, V. de.** Conspectus Aiugarum (e sectione Bugulae Tourn.) novarum dubiarumque. Természetrajzi Füzetek. Budapest, 1889, vol. XII, p. 108—112 (Lateinisch). Verf. bespricht in analytischer Zusammenstellung die *Aingae* aus der Section *Bugulae* Tourn. und zwar folgende *Stoloniferae:* 1. *Aiuga reptans* L. var. *alpestris* Gremli, 2. *A. breviproles* Borb. *(A. Genevensis* × *super-reptans)*, 3. *A. humilis* Borb. *(A. subpyramidalis* × *reptans)*, und die *Astolonae:* 4. *A. latifolia* Hort., 5. *A. hybrida* Kern. *(A. supergenevensis* × *reptans)*, 6. *A. genevensis* L. mit der var. *integrifolia* Sanio, 7. *A. perbracteata* Borb. *(A. super-genevensis* × *pyramidalis).* Staub.

329. **Neue Arten:** *Chamaephacos Afghanicus* Aitch. et Hemsl. (Afghanistan; Trans. L. S. Lond., III, p. 97, t. 42, 1888), *Eremostachys persimilis, E. Regeliana* Aitch. et Hemsl. (Afghanistan; ebenda, III, p. 98, 99), *Stachys trinervis* Aitch. et Hemsl. (Afghanistan; ebenda, III, p. 97, t. 43).

330. **Clos, D.** Le Stachys ambigua Sm. est-il espèce, variété ou hybride? B. S. B. France, t. 36, p. 66—71. Paris, 1889. *Stachys ambigua* Sm. ist *S. palustris* sehr ähnlich und besitzt viele Merkmale von *S. silvatica* nicht (oval-herzförmige Blätter, lange Blattstiele, 4—6 blüthige Scheinquirle, Drüsenhaare auf dem Kelch und auf der Blüthenstandsaxe, weinrothe Farbe der Krone, schmale und zurückgekrümmte Lappen der Unterlippe, gleichmässige Dicke der Rhizome). Die *S. ambigua* vieler Floren ist eine var. *petiolata* von *S. palustris.* Zwischenformen zwischen *S. palustris* und *S. silvatica,* welche mit diesen Arten an denselben Orten vorkommen, könnte man hingegen nach Verf. als Bastarde bezeichnen *(S. palustri-silvatica).* Die schlechte Beschaffenheit des Pollens von *S. ambigua* erörtert Verf. nicht näher.

331. **Maury, P.** Sur la morphologie des tubercules du Stachys affinis Bge. B. S. B. France, t. 36, p. 186—189. Paris, 1889. Die Knollen von *S. a.* haben denselben morphologischen Werth wie die der Kartoffel, es sind ebenfalls unterirdische, angeschwollene Zweige. Der anatomische Unterschied zwischen einer Knolle und einem oberirdischen Zweige von *S. a.* ist ziemlich gering; die Knolle hat ein stark entwickeltes Mark, kein Collenchym in

den Kanten, keine Stomata, kein Chorophyll. — Die 2–3 der Endknospe benachbarten Knoten können Seitenwurzeln treiben, ebenso wie die Knoten der Endknospe, wenn dieselbe sich weiter entwickelt. — Die Knollen enthalten keine Stärke, wie von einigen angegeben worden ist, sondern Eiweissstoffe. — Samen von *S. a.* hat man in Europa wohl noch nicht erhalten, da die cultivirte Pflanze gewöhnlich nicht blüht.

332. **Seignette, A.** Recherches anatomiques et physiologiques sur les „Crosnes du Japon". Ebenda, p. 189—194, 1889. Verf. bespricht auch die „äussere Morphologie" der Knollen von *Stachys affinis,* welche 1882 von Japan nach Frankreich eingeführt worden sind; Pailleux beschrieb die Eigenschaften dieser Knollen, nachdem er sie im Dorfe Crosnes gebaut hatte; daher der Handelsname „Crosnes du Japon". Eine Pflanze kann etwa 20 Knollen tragen; dieselben sind durch 5—15 cm lange dünne Zweige mit der Mutterpflanze verbunden und überwintern in diesem Zustande. Wenn die Knollen im Frühjahr treiben (die Endknospe entwickelt dann einen 1—2 mm dicken Trieb), so werden jene Zweige resorbirt und die Knollen dadurch isolirt. Etwa drei Seitenknospen können ebenfalls dünne Triebe, seltener neue kleine Knollen bilden (letztere lösen sich bald von der älteren Knolle und bilden ebenfalls dünne Triebe). Bei anormalen Entwicklungsbedingungen (häufige und beträchtliche Temperaturschwankungen, Wechsel des Feuchtigkeitsgrades etc.) entwickeln sich die secundären Knollen häufig. In der Luft werden die dünnen Triebe schnell 5–6 Mal dicker; sie bedecken sich mit Haaren und die Blätter entwickeln sich. Vor der vollständigen Ausbildung des oberirdischen Stammes wird die Knolle zerstört; aus den Achseln der Schuppenblätter des unterirdischen Stammes entstehen neue Knollen, die sich an dünnen Zweigen in die Erde hinabsenken (bis Ende Juni, etwa um 3 mm Tiefe in der Woche). Bis October nehmen dann die Knollen an Volumen und an Gewicht zu.

Lauraceae.

333. **Pax, F.** (vgl. Ref. 13 unter III, 2) theilt die Lauraceen wie folgt ein:

I. Persoideae. 1. Cinnamomeae. Mit Gattungen 19—21 (incl. 22), 23, 24 (incl. 25), 26—29, 36. *Notaphoebe* erhält Gattungsrang. 2. Eusideroxyleae. Mit Gattung 18. 3. Litseeae. Mit Gattungen 30–35.

II. Lauroideae. 1. Apollonieae. Mit Gattungen 5—7, 10—12, 14, 15. 2. Cryptocaryeae. Mit Gattungen 1—4, 8, 9. 3. Acrodiclidieae. Mit Gattungen 13 *(Silvia* wird besondere Gattung*)*, 16, 17. 4. Laureae. Mit Gattungen 37–39 *(Polyadenia* wird zur Gattung erhoben*)*. 5. Cassytheae. Mit Gattung 40.

Hernandia wird eine eigene Familie (vgl. Hernandiaceae).

334. **Knoblauch, Emil.** Anatomie des Holzes der Laurineen. Regensburg, 1888. — Zu den in Bot. J., XVI, 1, p. 674 und 771 erschienenen Referaten über diese Arbeit seien hier folgende Berichtigungen gegeben: p. 674, Zeile 12 und 13 von oben muss es heissen: „Diese tertiäre, gallertig verdickte Membran kann fehlen oder auch verholzt werden. Letztere Erscheinung zeigt *Nectandra Rodiei*". — Auf p. 771 ist in dem ersten Absatze des Ref. 148 übersehen worden, dass die Oelzellen zum Theil Holzparenchymzellen, zum Theil Markstrahlzellen sind. Man vgl. hierzu p. 359—360 und Tabelle 5 des Originales.

335. **Mez, C.** Morphologische Studien über die Familie der Lauraceen. (Vgl. Bot. J., XVI, 1, p. 404). Verf. stellt die bei den Lauraceen auftretenden Abänderungen in der Morphologie der Blattstellung und Blätter, des Blüthenstandes, der Blüthe und der Frucht dar. — Die Blattstellung ist allermeistens spiralig, opponirt bei *Boldu, Gomortega* und *Cryptocarya Peumus.* — Die Blätter tragen niemals Stipeln. Manche Lauraceen-Blätter haben „bullate" Auftreibungen in den grösseren Blattwinkeln (vgl. Domatien, Lundström, Pflanzenbiol. Studien, II). Eigentliche Knospen mit Deckschuppen (Goebel, Bot. Z., 1880, p. 753 ff.) fand Verf. nur bei *Sassafras officinale;* die Knospenschuppen sind umgebildete Spreiten. — Die Eulauraceen zeigen stets begrenzte, meist terminale Blüthenstände (die Perseaceen haben rispigen Grundplan, die Litsaeaceen traubigen Grundplan mit Endblüthe); bei den Cassytheen sind alle Axen unbegrenzt. Die Perseaceen bilden die beiden typischen Vorblätter der Inflorescenz nur selten aus. Dieselbe verzweigt sich meist von ihren Einzelzweigen ab streng cymös-dichasisch. Bisweilen wird der cymöse

Charakter der scheinbar ährigen Blüthenstände nur durch je zwei meist nach der Axe convergirende Vorblätter unter der einzelnen Blüthe angedeutet. Bei *Caryodaphne australis* betrachtet Verf. die scheinbare Inflorescenzaxe als vegetativen Spross, die Einzelblüthen als reducirte Inflorescenzen. Bei den Litsaeaceen folgen auf das Stützblatt und die fast stets abortirten Vorblätter der Inflorescenz mindestens zwei nach $^1/_2$ transversal gestellte, sterile Hochblätter. So entsteht ein Involucrum, welches die Blüthen bis zum Aufblühen birgt. Meist sind die Blüthenstände doldenartig. Bei *Cassytha* kann das Tragblatt der Blüthe noch eine transversal gestellte Beiknospe entwickeln, sei es als reproductiven, sei es als vegetativen Ast. — Blüthe. Bei den Seitenblüthen von *Litsaea Japonica* beobachtete Verf., dass beide Perianthkreise nach $^1/_3$ angelegt werden. Die Blüthen sind apetal, auch bei *Cassytha*. Der äussere Staminalkreis ist nicht selten theilweise oder ganz petaloid umgebildet. — Staubblätter. Die Antheren sind der Anlage nach stets vierfächerig. Verf. kann daher Engler's Ansicht, bei zweifächerigen Lauraceenantheren liege eine Verschmelzung der zwei Fächer je einer Hälfte vor (Pr. J., 1875, p. 307), nicht theilen. Bei *Goeppertia* fehlen die unteren Fächer in den beiden äusseren Kreisen; bei *Phoebe*- und *Persea*-Arten tritt der dritte Kreis durch Abort der oberen Fächer zweifächerig auf. Kommen innerhalb einer Gattung Variationen vor, so beziehen sich dieselben auf den dritten Kreis, während die äusseren Kreise der Norm der Gattung folgen. Der normale Zustand der Antheren ist der, dass das eine Paar der Locelli intrors, das andere extrors ist; dieser Zustand ist besonders im dritten Kreise verbreitet, kann sich aber auf alle Glieder erstrecken. Die Dehiscenzrichtung der Locelli hängt mit der Stellung der Nectarien zusammen. Bei *Nectandra* sect. *Pomatium* etc. ist das Connectiv stark verlängert. Die Nectarien sind Emergenzen. Die vielgestaltigen, oft unterdrückten Staminodien (4. Staminalkreis) sind bisweilen fruchtbar ausgebildet. Das einfächerige Gynöceum besteht nach Verf. aus einem aufs innigste verwachsenen dreizähligen Carpidenkreise mit randständigen Placenten, von welchen in der Regel nur die über dem genetisch ersten Blatte des zweiten Perianthkreises gelegene ein einzelnes, hängendes Eichen erzeugt. Häufig treten dreischenklige Narben auf. Zwei- bis dreitheilige Griffel zeigen sich nicht selten bei monströsen Fruchtknoten männlicher Blüthen von *Ocotea*. Betreffs der Abweichungen vom typischen Diagramm vgl. man das Original. — Bei der Frucht sind die Cupula und das eigentliche Fruchtgehäuse zu unterscheiden. Erstere geht aus dem basalen Theile der Blüthe hervor und besteht also aus der verbreiterten, ausgehöhlten Axe. Ihre Verhältnisse zur Frucht pflegen in grösseren Gruppen sehr constant zu sein. — Bei einigen Arten von *Ocotea*, *Persea* und *Phoebe* finden sich Embryonen mit behaarter Plumula, was bisher nur bei gewissen Meliaceen beobachtet worden ist (C. de Candolle, B. S. B. France, XXII, 229—232). Die Keimung der Lauraceen ist eine unterirdische.

336. **Abbildung**: *Persea gratissima* (Frucht; Illustr. Hortic., t. 75).

337. **Soderini, G. V.** Del lauro e delle sue varietà. Bologna, 1889. 4°. 10 p. Nicht gesehen. Solla.

Lemnaceae.

338. **Engler, A.** (Vgl. Ref. 13 unter II, 3.) Verf. theilt die Familie ein in I. Lemnoideae mit den Gattungen 1. *Spirodela* Schleid. und 2. *Lemna* L. und in II. Wolffioideae mit der Gattung 3. *Wolffia* Horkel.

Lennoaceae.

339. **Drude, O.** (vgl. Ref. 13 unter IV, 1) behält die drei Gattungen bei, welche in Bentham et Hooker angenommen sind.

Liliaceae.

340. **Abbildungen**: *Clintonia Andrewsiana* (Bot. Mag., t. 7092), *Erythronium Hendersoni* (Garden and Forest, 29. August 1888), *Louryana campanulata* (Revue Horticole, 16. März 1889, Cochinchina). Vgl. Bot. J., XVI, 1, p. 460, Ref. 164.

341. **Baker.** *Caesia subulata* Baker **n. sp.** Madagascar. J. L. S. Lond., XXII., p. 530, 1887. *Chlorophytum chloranthum* Baker n. sp. Madagascar. Ebenda, p. 529.

342. **Schnetzler, R** Eremurus robustus. Archives des sc. phys. et nat. 3e pér., tome XX, p. 191. Genève, 1888. Die Blüthe von *E. r.* Regel ist protandrisch; der citronengelbe Fruchtknoten lockt die honigsuchenden Insecten an.

343. **Abbildung:** *Eremurus Himalaicus* Baker (Bot. Mag., September 1889, t. 7076).

344. **Terracciano, A.** Dell' Allium Rollii e delle specie pisi affini. Mlp., III, 1889 p. 289—304. Mit Taf. XI. Verf. bezeichnet als *Allium Rollii* eine **neue Art** (Taf. XI, p. 289) = *A. calyptratum* Rolli in herb. Roman. Die neue Art verlegt Verf. in die Gruppe des *A. descendens* L.

Verf. unterscheidet in der Subsection Porrum Boiss. eine Stirps *descendens* A. Terrac. mit den Arten *A. Halleri* A. Terrac. und *A. Rollii* und eine zweite Stirps *Sibthorpii* A. Terrac. mit den Arten *A. margaritaceum* S. et Sm. (ensu ampl.) und *A. Stevenii* A. Terrac. Diese beiden Stirpes stehen mit *A. vineale* L. und namentlich mit der var. *capsuliferum* desselben in naher Verwandtschaft. Solla.

345. **Neue Arten:** *Allium leucosphaerum, A. xiphopetalum, A. Yatei* Aitch. et Baker (Afghanistan, Trans. L. S. Lond., III, p. 117, 118, 1888), *Phormium Hookeri* Gunn. mss. (Hook. f.) (Neu-Seeland, Bot. Mag., t. 6973).

346. **Fenzi, E. O.** Yucca filifera Chab. B. Ort. Firenze, XIV, 1889, p. 278—280. Mit 1 Taf. Verf. bespricht die Cultur dieser Zierpflanze in Italien, das Vorkommen in der Heimath (Mejiko) und führt eine Phototypie der *Y. canaliculata filifera* aus Cannes (6.75 m hoch, Stammdurchmesser an der Basis 2.8 m) vor. Solla.

347. **Sprenger, C.** Lilium Martagon L. var. atrosanguineum Hort. Dam. B. Ort. Firenze, XIV, 1889, p. 40—41. Mit 1 Taf. Verf. beschreibt und bildet ab: *Lilium Martagon* var. *atrosanguineum* (**var. n.**) (spontan auf dem Monte Murello bei Florenz.) Solla.

348. **Sprenger, C.** *Lachenalia quadricolor* Jacq. var. praecox Spr. G. Fl., 38. Jahrg., p. 649—651, t. 1312, fig. 1. Berlin, 1889. Diese neue Varietät wird abgebildet und beschrieben; Blüthezeit: December und Januar. Heimath: Cap der guten Hoffnung. **E. Regel** schreibt dazu einige Bemerkungen.

349. **Abbildungen:** *Tulipa Greigi* (Illustr. Monatshefte, November, 1888), *Calochortus obispoensis* (Garden and Forest, 3. April, 1889).

Loasaceae.

350. **Racine, Rud.** Zur Kenntniss der Blüthenentwicklung und des Gefässbündelverlaufs der Loasaceen. Inaug.-Diss. Rostock, 1889. 48 p. 8°. 1 Doppeltaf. — Hier ist nur die Blüthenentwicklung der Loasaceen zu besprechen. Die Entstehung des Androeceums der Loasaceen spricht nach Verf. entschieden gegen Goebel's Ansicht, dass die Entwicklung der Staubgefässanlagen in erster Linie von den Raumverhältnissen der Blüthe abhängig wäre. Bei *Cajophora* tritt der äussere Kreis in Gestalt von 5 Primordien auf, bei *Loasa* der innere, ohne dass die Raumfrage dabei den geringsten Einfluss ausübte. Wenn dieselbe entscheidend wäre, müsste stets zuerst der den Petalis superponirte Kreis entstehen. Wenn aber bei *Cajophora* trotz der ungünstigen Lage zuerst der äussere Kreis erscheint, ist man gezwungen, a priori gegebene Beanlagung und Vererbung an Stelle der mechanischen Raumfrage heranzuziehen (p. 46). Näheres vgl. man im Original, das leider recht unübersichtlich geschrieben ist.

Lobeliaceae.

Vgl. Campanulaceae.

351. **Wittmack, L.** und **Graebener, C.** *Lobelia laxiflora* H. B. K. (*Siphocampylus bicolor* D. Don. als Winterblüher.) G. Fl., 38. Jahrg., p. 337—339, t. 1301 und Abb. 54. Beschreibung und Abbilduug.

Loganiaceae.

352. **Hemsley, W. B.** The Chinese and Japanese Species of Buddleia. G. Chr., 3 ser., vol. V, p. 595—596. London, 1889. Die chinesischen und japanischen *B.*-Arten

sind: 1. *B. Japonica* Hemsl. = *B. curviflora* André (Illustr. Hort. 1870, t. 25) et aliorum, nec. Hooker et Arnott. Japan. 2. *B. Lindleyana* Fortune. 3. *B. Asiatica* Loureiro. 4. *B. officinalis* Maxim. 5. *B. alternifolia* Maxim. 6. *B. curviflora* Hook. et Arn. 7. *B. albiflora* Hemsl. n. sp. (J. L. S. Lond., XXVI, p. 118, China). 8. *B. variabilis* Hemsl. n. sp. (ebenda, p. 120. China).

Loranthaceae.

353. **Engler, A.** (vgl. Ref. 13 unter III, 1) theilt die Familie in zwei Hauptgruppen mit 21 Gattungen:

I. Loranthoideae. Dieselben entsprechen den Eulorantheen bei Bentham et Hooker. Die Sectionen No. 13, 15, 16—20 werden aber besondere Gattungen; auch *Phthirusa* Mart. erw. wird eine eigene Gattung.

II. Viscoideae. 1. Eremolepideae mit Durand's Gattung 9—13 (Index gen. phanerog., p. 357. II. Visceae mit den Gattungen 3, 4, 7 und 8. III. Phoradendreae mit den Gattungen 5 und 6.

354. **Tubeuf, v.** Ueber Formen von Viscum album. Bot. C., Bd. 40, p. 312—313, 342—344, 1889. Verf. zeigt an zahlreichen Masseninfectionen in der Natur, dass es keine constanten gross- und kleinblättrigen Formen giebt und führt die Grössenunterschiede nur auf Ernährungsverhältnisse zurück. Der Satz Kronfeld's, dass die Nadelhölzer die kleinsten, die hartholzigen Laubhölzer die grössten Mistelblätter an den Büschen zeigen, gilt nicht, da die Weisstanne und neben der Robinie die weichholzigen Pappeln ebenfalls sehr grossblättrige Mistelblätter tragen, während die Föhre stets kleinblättrige Misteln trägt. Wo Wirthspflanzen verschiedener Gattungen zusammen vorkommen, so dass eine Infection von einem Baum zum anderen klar ist, da entwickeln die Misteln auf verschiedenen Unterlagen andersblättrige Büsche; ihre Formen sind aber nicht constant. Die Kiefernmistel scheint sich jedoch nicht auf andere Laub- oder Nadelhölzer übertragen zu lassen; Beerenfarbe und -Geruch wechseln bei ihr. In Ostpreussen, um München, in Theilen des Odenwaldes etc. fehlt sie ganz; um Darmstadt, im Hardtwald bei Karlsruhe, in der Pfalz, in Tirol ist sie dagegen reichlich vorhanden. Im Karlsruher Schlossgarten stehen die Föhren im engsten Zusammenhang mit allerhand Laub- und Nadelholz, zeigen aber allein Misteln. — Andererseits gedeiht die Weisstannenmistel nicht auf Kiefern. — Verf. giebt p. 343—344 Zahlen über Blattgrössen an.

355. **Tanfani, E.** Viscum album e Viscum laxum. N. G. B. J., XXI, 1889, p. 443—446. Verf. studirt das Auftreten und die Formen des *Viscum laxum* Boiss. et Reut. im Vergleiche mit *V. album* L. und gelangt zu dem Schlusse, dass jene Pflanze nur eine schmächtige Form der letzteren Art sei. Ihr einfacherer Habitus sei höchst wahrscheinlich durch die Verhältnisse mit der Wirtspflanze bedingt. — Gleichzeitig giebt Verf. an, dass *Viscum album* auch auf Coniferen, jedoch nicht auf allen gleich, vorkomme, ferner sehr selten auf Eichbäumen. Solla.

356. **Schönland, S.** Contributions to the Morphology of the Mistletoe (Viscum album L.). Ann. of Bot., vol. 2. London, 1888—89. p. 283—291, T. 17. Verf. schildert auf Grund abnormer Befunde die Morphologie der Mistel. Die Pflanze ist diöcisch (in einem teratologischen Falle war ein Exemplar ♀). Bei beiden Geschlechtern besitzt die Keimpflanze zwei Keimblätter und zwei damit abwechselnde Laubblätter. Im nächsten Jahre entwickeln sich die in den Achseln der letzteren stehenden Knospen. Jeder Zweig weist zwei Nieder-, zwei Laub- und (meist) zwei Schuppenblätter auf, aus deren Achseln wieder Zweige entspringen. Da die Blattpaare alterniren, erhält die Pflanze einen pseudodichotomischen Habitus. Nach 4 oder 5 Jahren treten Blüthenstände auf. Oft entwickelt sich nur ein Zweig und es entstehen Sympodien; oder es bilden sich drei- bis sechszählige Quirle von Zweigen. Die Laubblätter bilden zuweilen drei- und vierzählige Quirle. In einem Fall entstand durch Fasciation ein fünfgliedriger. Meist trägt dann jedes Laubblatt eine Knospe, doch stand in anderen Fällen dieselbe zwischen den beiden, hier also durch Spaltung entstandenen Blättern. In ächten dreizähligen Quirlen ist ein Blatt gegen die Axe gerichtet; in den vierzähligen stehen sie diagonal. — Blüthen sind drei vorhanden.

Unter ihnen stehen noch ein oder (bei den ♀ Individuen) zwei Hochblattquirle. In den Fällen, in denen die Laubblätter vermehrt sind, sind meist auch diese Quirle mehrzählig. Da dann oft diese vermehrten Schuppenblätter sämmtlich Blüthen tragen, kann die Inflorescenz bis fünfblüthig werden. Die ♂ Mittelblüthe zeigt in abnormen Fällen gleich der ♀ Deckblätter. In diesem Falle steht die Inflorescenz nicht quer, sondern median, und es ist also das oberste sterile Blattpaar nicht dem der ♀ normalen Blüthe gleichwerthig. — Das Perianth der ♀ Blüthen besteht aus zwei zweigliedrigen Blattkreisen, mit deren innerem die Fruchtblätter abwechseln. Der „Calyculus" ist ein Axenauswuchs. Bei einer dreigliedrigen Pflanze waren drei Aussenblüthen mit je vier, und eine Mittelblüthe mit drei Perigonblättern entwickelt. — Die vier Perianthblätter der ♂ Blütheu tragen je 6—20 Pollensäcke. Es finden sich statt dessen drei- und fünf-, ja auch sechs- und siebenblättrige Perigone. Verf. bildet eine vierzählige Pflanze mit vier Aussenblüthen ab, von denen eine drei, drei vier und eine fünf Perigonblätter besitzen, und einer tetrameren Mittelblüthe. Die Vermehrung der Organe ist hier offenbar nicht selten auf Spaltung, namentlich des inneren Perianthkreises, zurückzuführen. Es kommen verschieden gestaltete Blüthenstände neben einander vor. Matzdorff.

357. **Johnson, T.** Arceuthobium Oxycedri. Ann. of Bot., vol. 2. London, 1888—1889. p. 137—160, T. 10 A. Die beiden Keimsäcke von *Arceuthobium* sind in Zellgewebe eingebettet. Ihr Bau ist der einer normalen Angiosperme. Verf. erörtert den morphologischen Werth der Ovarialpapillen und von sich daran anschliessenden Structurverhältnissen bei *Arceuthobium* u. a. Loranthaceen. Er fand, dass der Griffel von einem im Querschnitt oblongen Kanal durchzogen ist. Die Längsrichtung des Querschnittes läuft den Bauchflächen der Carpelle parallel, während die beiden Keimsäcke den medianen Flächen derselben opponirt sind. Die Carpelle, die keine Gefässbündel besitzen, sind den beiden Perianthsegmenten opponirt. Die Ovarialpapillen von *A. Oxycedri* sind eine Placenta, die in die modificirte Spitze der Blüthenaxe eingebettet ist und zwei sehr reducirte Samenanlagen trägt, deren jede ein einzelliges hypodermales Archespor darstellt, das zwei Zellen bildet, von welchen sich nur eine zum Keimsack entwickelt. An der Frucht bilden die Papillen eine Art Haube auf dem Würzelchen, während der basale Theil durch reichliches Endosperm zur Seite gedräugt ist. Die reife Frucht zeigt nur einen medianen Keim. Er ist gerade, die Keimblätter sind nur leicht angedeutet. Die fehlende Wurzelhaube wird durch die Papillen ersetzt. Den ganzen Keim bedeckt eine Schicht säulenförmiger Dermatogenzellen. Das fehlende Integument der Samenanlage und die fehlende Samenschale werden durch allseitig umgelagertes Endocarp ersetzt. Dasselbe besteht aus fünf Zellschichten, deren vier innere aus an der Frucht oben und unten parenchymatischen, seitlich prosenchymatischen dickwandigen leeren Zellen bestehen. Die Aussenschicht bilden Schleimzellen. Das Mesocarp besteht aus zwei Schichten, innen aus dünnwandigen Zellen, aussen an der Fruchtseite aus Zellen mit verholzten Wänden und weiten Poren. Das Aufspringen der Frucht wird durch den Druck des wachsenden Samens auf das Pericarp bewirkt, durch Zerquetschung des oberen weichen und Widerstand des verholzten Mesocarps. Die Samen bleiben in Folge des klebrigen Saftes der Schleimzellen an den Zweigen der Nährpflanze hängen. — Für die männlichen Blüthen gilt, dass die sitzenden Antheren eine faserige Epidermis und keine Gefässbündel aufweisen. Sie sind in jungen Blüthen als distincte Stamina zu erkennen. — Betreffs der vegetativen Organe ist den Untersuchungen von Graf Solms hinzuzufügen, dass keine adventiven Sprosse auftreten, dass das Holzgewebe des Schmarotzers stets mit den Tracheïden des Wirths zusammenhängt, und dass die Radialwände der letzteren durch die Haustorien des Eindringlings gespalten werden. Matzdorff.

Magnoliaceae.

358. **Meehan, Th.** On the stipules of *Magnolia Frazeri*. P. Philad., 1887, part. II., p. 155.

359. **Abbildung:** *Magnolia conspicua* (Garden, 22. September 1888).

Malvaceae.

360. **Abbildung:** *Chorisia speciosa* (Le Jardin, 5. December 1888).

361. **Beccari, O.** Le bombacee malesi descritte ed illustrate. Malesia, III, Firenze, Roma, 1889. 4°. p. 201–280. Mit 1 Taf. Die Durioneae, eine Tribus der Bombaceen, durch 2—5fächerige, mit 2—5 bewehrten Klappen aufreissende Früchte gekennzeichnet, sind Bäume mit wechselständigen, einfachen, ganzen Blättern und länglichen, abfälligen Nebenblättern (bei *Neesia* sind die Stipeln ausgebildeter und ausdauernder). Die verschiedenen Organe sind mit Schuppenhaaren bedeckt. — Der Blüthenbau variirt bei den einzelnen Gattungen; die regelmässigeren Blüthen besitzt *Boschia*, bei welcher auch keine tiefgradigen Verwachsungen vorkommen; modificirt sind die kronenlosen Blüthen von *Cullenia* und abweichend gebaut jene von *Coelostegia* und *Neesia*. Freie Filamente besitzt *Boschia;* sie finden sich auch bei einigen Arten von *Durio* (incl. *Lahia*); bei den übrigen hätte man meistens fünf epipetale Staminalphalangien; in der Entstehung dieser Verwachsungen erblickt Verf. eine Fasciation; die Superposition von Krone und Androeceum erklärt Verf. nur als eine scheinbare, hervorgerufen durch eine grosse Adhäsion der Organinitialen und durch Druckwirkungen in Folge der Ausbildung des Gynöceums. Sehr abweichend gebaut sind die Antheren; sie geben taugliche Unterscheidungsmerkmale für die Gattungen ab. — Der Fruchtknoten ist bald vier-, bald fünf- und (bei *Boschia acutifolia*) selbst zweifächerig; er besitzt immer Emergenzen, deren Gestalt ebenfalls als diagnostischer Charakter benützt werden kann; Griffel säulenartig, ungetheilt, hervorragend, mit kopfiger, ganzer oder gelappter und klebriger Narbe; bei *Coelostegia* ist die Narbe scheibenartig und unterseits kurzhaarig. Die Früchte variiren mehrfach. Die Samen von *Durio, Boschia* und *Cullenia* besitzen einen arillus-ähnlichen Ueberzug, welcher zum grössten Theile durch eine Verbreiterung des Exostoms entsteht, aber schon früh mit dem Funiculus verwächst und sich mit diesem zusammen fortentwickelt.

Die Schleim oder Gummi führenden Schläuche (vgl. Dumont, Van Tieghem, 1885) sind im Inuern der saftreichen Blüthenorgane am häufigsten, kommen in den Kelchblättern von *Durio* und *Coelostegia Borneensis,* nicht weniger auch in der Fruchtaxe von *Durio graveolens* vorwiegend vor.

Diese Tribus ist durch die Gattung *Brownlowia* mit deu Tiliaceen verwandt, auch mit den Sterculiaceen verwandt, ferner mit der Tribus der *Matisieae* (amerikanische Bombaceen), und zwar durch die Gattung *Camptostemon* (welche Verf., entgegen Masters, zu den letzteren hinzurechnet).

Ueberblickt man die Durioneen in den Gesammtformen ihrer Vertreter, so kann man in dem Blüthenbaue, ferner in der Anwesenheit oder im Mangel eines Sameneiweisses, in dem Arillus und in dem verschiedenen Schutze der Samen durch die Emergenzen der Früchte verschiedenerlei Momente erblicken, welche auf die Abstammung und den Grad der Evolution der Tribus hinweisen würden. Deu nächsten Ausgangspunkt würden die Sterculiaceeu bieten; nimmt man die Gattungen *Sterculia, Heritiera* und — von den Durioneen — *Cullenia,* so wird man eine gradmässige evolutive Entwicklung iu den Verwachsungen der Carpelle sehen; durch Wiederherstellung atavistischer Merkmale tritt aber in der Blüthe des letztgenannten Genus eine Corolle auf. Die fossileu Reste vermögen uns über die Tribus keinen Aufschluss zu geben. Es bleibt nur den Hypothesen das Feld offen: Solcher formulirt aber Verf. nicht weniger als drei, nämlich: Der älteste und einfachste Typus wird in der Blüthe von *Boschia* dargestellt und dann liessen sich die Durioneen von den Tiliaceen ableiten; oder man nimmt auf die Anwesenheit oder den Mangel des Sameneiweisses Rücksicht, dann müsste man eine Uebergangsform mit *Boschia*-Blüthen und mit *Neesia*-Früchten annehmen, welche derzeit noch unbekannt ist; oder schliesslich, man zieht die Evolution der Blüthen in der oben angedeuteten Weise in Betracht, so hat man dann die Verwandtschaft mit den Sterculiaceeu.

Die Uebersicht der Gattungen ist nach Verf. (p. 217) folgende:

a. Semen aryllatum. Embryo macropodus. Cotyledones crassi subconferruminati. Albumen 0 vel subnullum:

Cullenia „petala 0; calyx et epicalyx subconformes tubulosi, staminum filamentis in tubum elongatum coalitis; fructus Durionis".

Durio „petala 5 libera; epicalyx 2—3-partitus deciduus; calyx breviter tubulosus

3—5-dentatus vel usque ad basin 5-partitus; stamina ∞ filamentis raro liberis, saepius in phalanges 5 vel in tubum coalitis, antheris reniformibus glomerulatis, loculo marginali dehiscentibus; fructus muricatus 5-locularis, valvis intus glabris."

Boschia „petala 4—5 libera linearia vel spathulata; epicalyx 2—3-partitus deciduus; calyx 4—5-partitus; stamina ∞ quorum saepe nonnulla sterilia, libera vel in phalanges 5 coalita, antheris globosis solitariis vel aggregatis poro dehiscentibus; fructus muricatus 2—5-locularis valvis intus glabris."

b. Semen exaryllatum albuminosum. Cotyledones foliacei.

Coelostegia „petala in calyptram deciduam coalita; calyx 5-partitus 5-saccatus; staminum filamentis basi breviter coalitis; antherae trilobae 3-valvares; fructus $^1/_2$ dehiscens valvis lignosis, intus nudis extus spinis elongatis armatis."

Neesia „petala in calyptram deciduam coalita; calyx globoso-vesiculosus vel complanatus vel diseoideus margine involuto; staminum filamenta basi ± coalita; antherae breves bilocularis birimosae; fructus lignosus $^3/_4$ dehiscens extus areolato, valvis intus pilis rigidis prurientibus hirsutis."

Neue Arten sind: *Durio conicus* Becc. (p. 241, zu Kutcing bei Sarawak und auf dem Mattangberge auf Borneo; die Samen besitzen einen fleischigen essbaren Mantel, Taf. XXV). *D. graveolens* Becc. (p. 242, Borneo). *D. dulcis* Becc. (p. 243, Taf. XIX, Borneo) unterscheidet sich von *D. graveolens* durch zugespitzte Blätter, anliegende Schuppen und durch die Dicke der Kapselwände. *D. gratissimus* Becc. (p. 244, Taf. XXII, Borneo).

Neue Arten sind ferner:

D. Testudinarum Becc. (p. 244, Taf. XIII, XIV, XXXVI, 17—19, am Mattangberge). Mit *D. oblongus* verwandt; weicht wesentlich durch die Weise des Aufblühens ab; Blüthen weiss, Androeceum weiss-gelblich, Griffel weiss-röthlich, Narbe mit Papillen, lichtgelb: Anfangs wohlriechend, entwickeln später einen Duft nach Gährung. Hoher Baum; die Blüthen (und Früchte) werden von eigenthümlichen Auswüchsen nahe der Erdoberfläche getragen. Von der Insel Pinang beschreibt Verf. eine var. *Pinangianus* (p. 246).

D. affinis Becc. (p. 246, Taf. XXIV, Borneo) = Master's *D. Malaccensis* (J. L. S. Lond., XIV, p. 501).

D. Sumatranus Becc. (p. 249, Taf. XXIII, Sumatra).

D. Kutejensis Becc. (p. 251, Taf. XXI, Borneo) ist *Lahia Kutejensis* Hssk.

Neesia ambigua Becc. (p. 261, Taf. XXX, 1, Borneo). — Aehnelt sehr der *N. synandra*, obwohl Verf. Vergleiche nicht anstellen konnte, weicht aber durch kahle, an der Basis nicht herzförmige Blätter ab. Von *N. glabra* weicht *N. ambigua* ab: Durch bedeutend grössere Dimensionen, weniger dicke Zweige, kürzere und weniger berippte Nebenblätter, schmälere abgerundetere und am Grunde ausgerandete Blattspreite.

N. glabra Becc. (p. 263, Taf. XXXI, 2—4, Borneo). Mit gelbem und wohlriechendem Perianth.

N. purpurascens Becc. (p. 264, am Berg Mattang). Blätter und Nebenblätter viel kleiner als bei den übrigen Arten.

N. piluliflora Becc. (p. 267, Borneo). Stark behaart. Von der verwandten *N. strigosa* durch zweimal kleinere Blüthen, durch schmälere und zugespitzte Früchte verschieden.

Coelostegia Sumatrana Becc. (p. 271, zu Ajer Mancior). Hoher Baum mit cylindrischen, längsgerillten, reichverzweigten Aesten. Von *C. Griffithii* Benth. (vom Verf. nicht gesehen) dürfte er sich durch abgeplattete und kurzschuppige Blüthenknospen, sowie durch den fünflappigen Aussenkelch unterscheiden.

C. Borneensis Becc. (p. 272, Taf. XXIX, Borneo) mit lederigen grossen (Spreite 13—16 : 6—6.5 cm), auf beiden Seiten beschuppten Blättern.

Von den Durioneen schliesst Verf. die Gattungen *Camptostemon* Mast. (mit *C. Schultzii* Mast. und *C. Arnense* Becc. **sp. n.**, p. 274) und *Cumingia* (*C. Philippinensis*

Vidal = *Camptostemon Philippinense* Becc.) aus; ebenso auch die Gattung *Dialycarpa* Mast., welche mit *Brownlowia* zu vereinigen ist. Solla.

362. **Abbildung:** *Gossypium Comesii* (Bull. della R. Soc. Toscana d'Orticultura: October, 1889, t. 10).

363. **Hooker.** (Vgl. Ref. 115.) Abbildung und Beschreibung von *Abutilon Sinense* Oliv. **sp. n.** (t. 1750, China).

Menispermaceae.

364. **Hooker.** (Vgl. Ref. 115.) Abbildung und Beschreibung von *Limacia sagittata* Oliv. **sp. n.** (t. 1749, China).

365. **Baker.** *Gamopoda* **nov. gen.**, *G. leptopoda* n. sp. Madagascar. J. L. S. Lond., XXII, p. 443, 1887.

Mimosaceae.

366. **Gardiner, W.** On the power of Contractility exhibited by the Protoplasm of certain Plant-Cells. Ann. of Bot., vol. 1. London, 1887—88. p. 362—367. Verf. lässt seinen Untersuchungen über die contractilen Zellen von *Drosera dichotoma* ähnliche über die reizbaren Zellen von *Mimosa pudica* und *Mesocarpus pleurocarpus* folgen. Er findet, dass das Protoplasma dieser Zellen, gleich dem thierischer Zellen, sich auf Temperatur-, Licht-, Elektricitäts- und Giftreize hin activ contrahirt. Es tritt dabei Zellsaft aus, und die Wandung der Zellen zieht sich in gleichem Schritt mit dem Protoplasma zusammen. Die Fähigkeit dieser Contractilität kommt, wenn auch in ungleichem Grade, allen lebenden Pflanzenzellen zu. Matzdorff.

Monimiaceae.

367. **Pax, F.** (vgl. Ref. 13 unter III, 2) theilt die Familie folgendermaassen ein:

I. Monimioideae. 1. Hortonieae. Mit Gattungen 11—15 bei Durand (Index p. 347). 2. Hedycarieae. Mit Gattungen 4, 6—10. 3. Monimieae. Mit Gattungen 1—3, 5.

II. Atherospermoideae. 1. Laurelieae. Mit Gattung 21—23. 2. Atherospermeae. Mit Gattungen 19—20. 3. Siparuneae. 16—18.

Moraceae.

368. **De Toni, G. B.** La *Maclura aurantiaca.* Padova, 1889. 8°. 6. p. Nicht gesehen. Solla.

Musaceae.

369. **Neue Art:** *Musa proboscidea* Oliv. (trop. Afrika; Hooker's Icones pl., t. 1777. 1888).

Myrsinaceae.

370. **Pax, F.** (vgl. Ref. 13 unter IV, 1). P. 84—96 der Bearbeitung dieser Familie erschienen 1889, p. 97 erschien 1890. Verf. theilt die Familie wie folgt ein:

I. Theophrastoideae. 1. Monotheceae. Mit Gattung 20 (in Durand, Index p. 252, Verf. nennt sie *Monotheca*). 2. Theophrasteae. Mit Gattungen 21—24.

II. Myrsinoideae. 1. Myrsineae. Mit Gattungen 2—5 (incl. 6), 7, 8. *Suttonia* wird zu einer eigenen Gattung erhoben. 2. Conomorpheae. Mit Gattungen 9—11. 3. Ardisieae. Mit Gattungen 12 (incl. 13), 14, 15. 4. Hymenandreae. Mit Gattungen 16—18.

III. Maesoideae. Mit Gattung 1.

IV. Aegiceratoideae. Mit Gattung 19.

371. **Radlkofer, L.** Zur Klärung von *Theophrasta* und der Theophrasteen, unter Uebertragung dahin gerechneter Pflanzen zu den Sapotaceen und Solanaceen. S. Ak. Münch., 1889, p. 221—281. Das Vorkommen von *Theophrasta* scheint auf die Antillen beschränkt zu sein, während die Arten von *Clavija* nur über das süd- und mittelamerika-

nische Festland (und über Trinidad) verbreitet zu sein scheinen. Jedenfalls ist Plumier's auf S. Domingo gesammelte Pflanze, auf Grund deren Linné 1737 die Gattung *Theophrasta* und 1753 die Art *Th. americana* aufstellte, keine *Clavija* und von Lindley u. A. dieser Gattung mit Unrecht zugewiesen worden (p. 234). *Th. americana* glaubt Verf. in einem Exemplare von S. Domingo (leg. Bertero, hb. München) vor sich zu haben. *Theophrasta* und *Clavija* unterscheiden sich durch die Gestalt der Antheren (p. 236), ausserdem anatomisch durch Gestalt und Lage von Sclerenchymfasern unter der Epidermis beider Blattseiten; dieselben kommen auch den andern beiden Theophrasteen-Gattungen *Deherainia* und *Jacquinia* (p. 237—241) zu. Alle Theophrasteen-Gattungen besitzen ferner (auch sonst bei den Myrsinaceen sich findende) in die Epidermis eingesenkte Drüsen; *Reptonia* und *Jacquinia linearis* Bertero herb. besitzen diese Drüsen nicht und gehören nicht zu den Theophrasteen. *Reptonia* gehört zu den Sapotaceen (p. 241, 265—271). *J. linearis* Bertero herb. bildet mit *Goetzea Eggersii* Urban: *Coeloneurum* **gen. nov.** Solanacearum (cum generibus *Goetzea* Wydl., *Espadaea* A. Rich. et *Henoonia* Griseb. tribum novam Goetziearum, albumiuis defecte insignem, inter Cestrineas et Salpiglossideas intermediam efficiens; p. 241, 271—281); die Gattung *Coeloneurum* hat zwei Arten (p. 281): 1. *C. lineare* Radlk. (*Jaquinia linearis*, non. Jcq., Bertero herb.; *? J. ferruginea* Spreng. t. A. DC.), in Antillarum ins. S. Domingo leg. Bertero; 2. *C. Eggersii* Radlk. (*Goetzea E.* Urban in schedis coll. Eggers, n. 2366), in Antillarum ins. S. Domingo leg. Eggers.

Verf. bringt auf p. 248—255 eine Aufzählung der bekannten *Theophrasta*- und *Clavija*-Arten (ca. 4 beziehungsweise 22), Diagnosen der Gattung *Theophrasta* und der Arten derselben (p. 248—251), die auszuschliessenden *Th.*-Arten (p. 250—252, 260—261) und Bemerkungen zu einzelnen der erwähnten Arten (p. 255 ff.). — *Th. madagascariensis* Willd. Hb. gehört nach der anatomischen Untersuchung des Verf.'s sicher zu *Brexia spinosa* Lindl. (p. 261—265).

Myrtaceae.

372. **Abbildungen**: *Eucalyptus stricta* Sieber (Bot. Mag., September 1889, t. 7074), *Eugenia Carberi* (Garden and Forest, 16. Januar 1889, n. sp. aus Florida, beschrieben von Sargent), *Eucalyptus calophylla* (Revue Horticole, 16. September 1888).

Myzodendraceae vgl. Santalaceae.

Naiadaceae.

373. **Magnus, P.** (vgl. Ref. 13 unter II, 1), theilt die Gattung *Naias* ein in die Sectionen *Eunaias* Aschers. und *Caulinia* (Willd.) A. Br.

Nepenthaceae.

374. **Abbildung**: *Nepenthes Curtisii* (Illustr. Horticole, t. 59, 1888).

Nyctaginiaceae.

375. **Heimerl, A.** (vgl. Ref. 13 unter III, 1 b), theilt die Familie in vier Tribus:

I. Mirabileae. 1. Boerhaviinae mit den Gattungen 1 (incl. 2), 3, 4, 5 (incl. 6), 7—10 Durand's (Index gen. phanerog., p. 331). 2. Bougainvilleinae mit der Gattung 11 (incl. 12). 3. Abroniinae mit der Gattung 13. 4. Colignoniinae mit den Gattungen 15 und 19.

II. Pisonieae mit der Gattung 17 (incl. 21 und 22).

III. Boldoeae mit den Gattungen 14 und 25.

IV. Leucastereae mit den Gattungen 23 und 16.

Die Gattung 24 hat eine zweifelhafte Stellung.

376. **Abbildung**: *Bougainvillea glabra* (Revue Horticole, 16. Juni 1889).

Nymphaeaceae.

377. *Nymphaea Marliacea* wird in Garden, 31. März 1888, abgebildet, *N. tuberosa* in Garden and Forest, 20. September 1888.

378. **Abbildungen:** *Cabomba aquatica* (Bot. Mag., t. 7090), *Nymphaea marliacea chronoletta* fol. marmoratis (Le Jardin, 20. Februar 1889. Vermuthlich eine Form von *N alba* mit kanariengelben Blüthen und gefleckten Blättern). *Nymphaea flava* (B. Torr. B. C., p. 40, 1887).

379. **Lawson, G.** On the Nymphaeaceae. Proceed. and Trans. Roy. Soc. Canada, vol. VI, Sect. IV, p. 97—125. Montreal, 1888. Vgl. den Bericht in G. Chr., 3. ser., vol. IV, p. 76, 1888.

380. **Arcangeli, G.** Sulla fioritura dell' *Euryale ferox* Sal. Ricerche e lavori eseguiti nell' Ist. botan. di Pisa, fasc. II, p. 56—74. Pisa, 1888.

Wörtliche Wiedergabe aus Atti Soc. Toscana di Scienze naturali, 1887 (vgl. Bot. J., XV, 1, 426). Solla.

381. **Arcangeli, G.** Qualche osservazione sull' *Euryale ferox* Sal. Ricerche e lavori ibid., p. 107—108. — Vgl. Bot. J., XV, 1, 370. Solla.

382. **Arcangeli, G.** Ancora alcune osservazioni sull' *Euryale ferox*. P. V. Pisa, vol. VI, 1889, p. 270—273. Verf. ergänzt seine Angaben über die Biologie von *Euryale ferox* Sal. (vgl. Bot. J., XVI, 1, p. 465 ff.). Zunächst ist die Zahl der producirten Samen wenigstens um ein Hundert zu vermehren; denn ungefähr ebenso viele wurden früher auf natürlichem Wege ausgesäet und entzogen sich somit einer richtigen Berechnung. Von diesen zerstreuten Samen keimten im folgenden Jahre etwa die Hälfte und die neuen selbständig aufgewachsenen Pflänzchen gediehen vortrefflich. — Weitere Mittheilungen beziehen sich auf die Aufblühzeit. — Es gelang Verf. einige seiner früheren Angaben über das Wachsthum der Blätter im Lichte (vgl. Bot. J., XVI, 1, p. 466) wiederum zu bestätigen. — Interessant ist die lange Keimdauer der Samen. Verf. gab 1887 etliche Samen in ein Wassergefäss, welches er im Zimmer bei einer Wintertemperatur von 6—12° C. und Sommertemperatur 22—30° C. behielt. Von denselben keimte im Frühjahr 1888 nur ein Theil; 35% der Samen keimten erst im Frühjahre 1889. Solla.

383. **Arcangeli, G.** Sulla struttura dei semi della *Nymphaea alba*. N. G. B. J., XXI, 1889, p. 122—125. Verf. beschreibt die Samen von *Nymphaea alba*. Sie sind von einem weisslichen Mantel umschlossen; die Fruchtschale ist grünlich (jedoch nicht durch Chlorophyll, vgl. den Abschnitt für Anatomie! Ref.), verholzt; das Tegmen ist sehr dünn und nur entsprechend der Mikropyle verdickt. — Nahe der letzteren liegt der linsenförmige Embryo an, mit verkürzter Axe, zwei stark entwickelten kahnförmigen Cotylen und einer Plumula, auf welcher die Anlage mehrerer Blättchen — die äusseren derselben bereits chlorophyllführend — inserirt ist. Um den Embryo herum ist wenig Endosperm, gleichsam als eine ihm adhärirende Hülle ausgebildet; jenes und der Embryo führen Eiweisssubstanzen und Fette. Das Perisperm ist stärkereich. Solla.

384. **Arcangeli, G.** Sulla struttura del seme del *Nuphar luteum* Sm. N. G. B. J., XXI, 1889, p. 138—140. Verf. beschreibt den Samen von *Nuphar luteum* Sm. Derselbe ist eiförmig-länglich, glatt, mit hervorragender Raphe, grau oder olivenbraun, mit stark entwickeltem und erheblich verdicktem Funiculus, der nur Rudimente eines Samenmantels entwickelt. — Die Testa ist holzig, das Tegmen dünn. Der kreiselförmige Embryo hat mehrere Blattanlagen (die äussersten derselben sind grün) und zwei kegelförmige, convexe, die Plumula einschliessende Cotylen. Das Endosperm ist etwas mehr entwickelt als bei *Nymphaea alba* und seitlich ausgebuchtet. Das Perisperm, welches den Embryo nicht völlig umhüllt, lässt in der Längsaxe des Samens einen Hohlraum frei. Embryo und Endosperm sind eiweiss- und fettführend, das Perisperm ist stärkereich. Solla.

385. **Arcangeli, G.** Sulla struttura dei semi della *Victoria regia* Lindl. N. G. B. J., XXI, 1889, p. 286—289. Die Samen von *V. r.* sind im Allgemeinen mit jenen der übrigen Nymphaeaceen übereinstimmend gebaut. Die Gegenwart eines Samenmantels erscheint nach vorhandenen Resten zweifellos; die grüne Samenoberfläche erscheint glatt, aber bei Lupenvergrösserung unregelmässig feinwabig. Der Nabel ist klein, dunkel, die Naht nicht merklich. Die Zellen der beiden Samenhüllen sind reich an Gerbstoff. Der Same weist einen kleinen, linsenförmigen Embryo auf, umschlossen von wenig Endosperm und viel Perisperm. Die beiden ersteren sind eiweissführend, letzteres ist stärkereich, aber theil-

weise auch eiweisshaltig (vgl. den Abschnitt für Anatomie!). Der Embryo besitzt zwei kahnförmige, concave Cotylen, mehrere Blattanlagen, welche kaum einen grünen Anflug aufweisen und eine verkürzte Axe. Solla.

Oenotheraceae.

386. **Costerus**, J. C. Veränderengen in der bloem van *Fuchsia*. Nederlandsch Kruidkundig Archief, 5. Deel., 3. stuk, 1889, p. 445—453. Verf. bespricht die von ihm aufgefundenen Fälle, dass bei *Fuchsia* die Petalen mit den gegenüberstehenden Staubfäden verwachsen sind, und die verschiedenen Umstände, die dafür sprechen, dass bei den Onagrariaceae im ursprünglichen Bau vier Kelchblätter, vier Kronblätter, vier episepale Staubblätter und vier Fruchtblätter, alle in regelmässiger Abwechslung angetroffen werden. Giltay.

387. **Abbildung**: *Fuchsia triphylla* (Revue de l'Horticult. Belge, December 1889).

388. **Baillon**, H. Les stipules et les bractées des Circées. B. S. L. Paris, 1889, No. 97, p. 772. *Circaea lutetiana* hat in jungem Zustande bei den Laubblättern je zwei Stipulae, unter den Blüthen kleine, röthliche Bracteen.

389. **Torges**. *Epilobium hirsutum* × *roseum (E. Schmalhausenianum* M. Schulze*)*. Mitth. der Geogr. Ges. für Thüringen zu Jena, Bd. VIII. Jena, 1889. p. 6—8. Verf. giebt (p. 9) eine ausführliche Beschreibung von *Epilobium hirsutum* × *roseum (E. Schmalhausenianum* M. Schulze*)*, in Thüringen bei Jena und bei Berka (Ilm) gesammelt. Verf. unterscheidet zwei Formen: *indutum* und *glabrescens*. Bisher war nur erstere Form und daher noch nicht der vollständige Charakter des Bastards bekannt gewesen.

Olacaceae.

390. **Engler**, A. (vgl. Ref. 13 unter III, 1), theilt die Familie, nach Abtrennung der zu den Sapindales gehörigen Icacinaceae und der Phytocreneen in fünf Tribus mit 25 Gattungen.

I. Schoepfieae mit *Schoepfia*.

II. Anacoloseae mit den Gattungen 1, 11, 12, 14—17 und 19 bei Durand, Index gen. phaner., p. 62—63.

III. Olaceae mit den Gattungen 3—10 und 13. Hierher gehört auch *Endusa* Miers. *Ochanostachys* Mast. und *Petalinia* Becc. werden aber vorläufig als besondere Gattungen aufgeführt.

IV. Opilieae mit den Gattungen 20, 23, 24.

V. Agonandra mit Gattung 21.

Die nachträglich erwähnte Gattung *Harmandia* Baill. erhält noch keine bestimmte Stelle. Die Gattungen *Rhaptopetalum* Oliv. und *Chlaenandra* Miq. scheint Verf. aus der Familie auszuschliessen.

391. **Pierre**, L. Sur l'*Harmandia*. B. S. L. Paris, 1889, No. 97, p. 769—770. *Ctenolophum* und *Rhaptopetalum* weichen von den Olacineen mit nur einer Samenanlage an jeder Placenta ab. Die Samenanlagen stehen bei jenen an der Spitze des Faches in zwei herabsteigenden Reihen, zu zwei bei *C.*, bis zehn bei *Rh.* Eine **neue Gattung** der Olacaceen ist *Harmandia* (p. 770, eine Art: *H. mekongensis*. In Laos ad montem Attopen).

Oleaceae.

Vgl. Ref. 263.

392. **Abbildungen**: *Jasminum nudicaule* (G. Chr., 3. ser., vol. V, p. 237, fig. 43), *Syringa pubescens* (Garden and Forest, 24. October 1888).

393. **Meehan**, Th. Note on *Chionanthus*. P. Philad,, 1887, II, p. 280.

Orchidaceae.

394. **Pfitzer**, E. (vgl. Ref. 13 unter II, 6). Der 1889 erschienene Schluss der Orchidaceen (p. 193—220) ist schon in dem Ref. 195 des Bot. J., XVI, 1, p. 474—476 besprochen worden.

395. **Pfitzer, E.** Zur Entwicklungsgeschichte der Ochideenblüthe. Tagebl. der 60. Vers. Deutsch. Naturf. u. Aerzte in Wiesbaden, 1887, p. 246. Vortragender sprach über die Entwicklung von Orchideenblüthen und legte Blüthen von *Limodorum abortivum* vor, in denen die paarigen Staubblätter des äusseren Kreises entwickelt uud vielfach vor denselben Klebmassenbildungen an den Carpellspitzen vorhanden sind.

396. **Wettstein, R. v.** Studien über die Gattungen *Cephalanthera*, *Epipactis* und *Limodorum*. Oest. Bot. Z., XXXIX, 1889, No. 11 u. 12, 13 p. 8°. Mit Taf. III. Verf. beschreibt (p. 2) *Epipactis speciosa* **n. hybr.**, 1886 an den botanischen Garten der Wiener Universität eingesendet, jedenfalls ein Bastard zwischen *Cephalanthera alba* (Cr.) Fritsch (= *C. pallens* Rich.) und *Epipactis rubiginosa* Cr. Die Nothwendigkeit der Wahl eines Gattungsnamens machte vergleichende Studien der Arten beider Gattungen nothwendig und diese liessen Verf. zu der Ueberzeugung kommen, dass die bisherige Umgrenzung der Gattungen unmöglich ist. Verf. kommt zu demselben Resultate, zu dem Bentham und Pfitzer gekommen waren, die die beiden Gattungen nur auf Grund der Blüthenform und -Stellung unterschieden. Die Sepalen und Petalen neigen nämlich bei *C.* zusammen, so dass nur die Spitze der Lippenplatte frei vortritt, während bei *E.* die Perigone ausgebreitet sind und die Lippenplatte frei hervorragt. Ueberdies bildet das Hypochil bei *C.* eiu mehr minder deutliches Kinn, welches jenem von *E.* fehlt.

Sprossfolge, Blattbau, Blüthenstand, geographische Verbreitung sind bei beiden Gattungen gleich.

Verf. zieht beide Gattungen daher in eine Gattung zusammen, welche den Namen *Epipactis* Cr., als den älteren zu führen hat. Für die Vereinigung spricht auch das Vorkommen des eingangs beschriebenen Bastardes. Verf. zählt schliesslich die Arten und Bastarde der Gattung *Epipactis* Cr. ampl. auf. *E. cucullata* bildet eine Brücke zu *Limodorum abortivum*, weshalb *Limodorum* zur Gattung *Epipactis* zu ziehen ist. Eine Uebersicht der Lippenformen der *E.*-Arten bietet Taf. III.

Verf. unterscheidet folgende Sectionen in seiner erweiterten Gattung *Epipactis*.

I. *Euepipactis* Irmisch. Blüthen mehr minder hängend. Sepalen abstehend. Epichil dem Hypochil breit aufsitzend.

II. *Arthrochilium* Irmisch. Blüthen mehr minder hängend. Sepalen abstehend. Epichil vom Hypochil durch einen tiefen Einschnitt getrennt.

III. *Cephalanthera* Rich. pr. gen. Blüthen mehr minder aufrecht stehend. Sepala anliegend. Epichil vom Hypochil durch einen tiefen Einschnitt getrenut.

IV. *Limodorum* Tournef. pr. gen. Blüthen aufrecht stehend. Sepala abstehend. Epichil vom Hypochil durch einen tiefen Einschnitt getrennt; letzteres gespornt.

397. **Wettstein, R. v.** Untersuchungen über „*Nigritella angustifolia* Rich.“. Ber. D. B. G., VII, p. 306—317, Taf. XIII, 1889. Unter diesem Namen werden zwei Arten zusammengefasst (*N. nigra* Rchb. ex p. und *N. suaveolens* Schur), die Verf., indem er die Gattung *Nigritella* nicht anerkennt, als *Gymnadenia nigra* (p. 308, Taf. XIII, Fig. 1—7) und *G. rubra* (p. 312, Taf. XIII, Fig. 8—14) beschreibt. Verf. geht sehr ausführlich auf die Geschichte der Arten, ihre Verbreitung, Abbildungen etc. ein.

398. **Rolfe, R. A.** A morphological and systematical review of the Apostasieae. J. L. S. Lond., vol. 25, p. 211—243; with pl. 48, 1889. Nach einer historischen Einleitung bespricht Verf. die Morphologie der Apostasieen (p. 216—221), deren Befruchtung (p. 221), Verwandtschaften (p. 221—228) und geographische Verbreitung (p. 228—229, mit einer Tabelle), worauf die Aufzählung der Arten folgt. **Neue Arten** sind: *Neuwiedia Lindleyi* (p. 232, Borneo, Insel Penang), *N. Curtisii* (p. 233, Sumatra, Insel Penang, West Hill), *Apostasia gracilis* (p. 242, Borneo), *A. latifolia* (p. 242, Perak). *Apostasia* theilt Verf. in die Sectionen *Mesodactylus* Wall. ex Endl. gen. pl. I, 221 und *Adactylus* Endl. l. c. Zweifelhafte Arten werden p. 235 und 239 angegeben. Nachträge folgen p. 241—243.

399. **Lundström, A. N.** Einige Beobachtungen über *Calypso borealis*. Bot. C., Bd. 38, p. 697—700, 1889. Schwedisch in: Bot. N., 1888, p. 129—133: Några jakttagelser öfver *C. b.* An den älteren Knollen von *C. b.* fand Verf. recht oft, jedoch nicht immer, kleine korallenähnliche, in einer Ebene verzweigte Anhängsel, d. h. Rhizome, die bisweilen

kleine Niederblätter tragen (Blattstellung $^1/_2$). Diese Rhizome ähneln denen der verwandten Gattung *Coralliorhiza* und denen von *Epipogon* äusserlich, wie auch anatomisch. Die bei den Orchideenwurzeln so häufigen endophytischen Pilze erscheinen in den Rhizomen von *Calypso* wie bei *Coralliorhiza* in besonderen Zellschichten. — *Calypso* aus Samen zu erziehen, gelang Verf. nicht. In der Natur wurde nur einmal Bestäubung, und zwar durch eine Hummel, beobachtet. Durch künstliche Bestäubung wurden mehrmals reife Früchte erzeugt. — Verf. berichtigt auch Angaben in den Beschreibungen und über den Standort der Pflanze. — Der an der Griffelsäule angewachsene Anhang stellt vielleicht die beiden vorderen Staubblätter des inneren Kreises dar, was entwicklungsgeschichtlich zu prüfen bleibt.

400. **Webster, A. D.** On the fertilization of *Epipactis latifolia.* Trans. Edinb., XVI, p. 347—352, 1887. Jedenfalls dieselbe Arbeit, wie in Bot. G., XII, p. 104—109. Vgl. Bot. J., XV, 1, p. 411.

401. **Luizet.** Sur les Orchis hybrides, provenant de l'*Aceras anthropophora* R. Br. et de l'*Orchis militaris* L., découverts à Fontainebleau, le 30 Mai 1889, par MM. Guignard et D. Luizet. B. S. B. France, t. 36, p. 314—316. Paris, 1889. Den Bastard zwischen den genannten Orchideen hat zuletzt Weddell gesammelt (Grenier et Godron, Flore de France). Die Exemplare von Fontainebleau weichen von der Weddell'schen Pflanze zum Theil ab, weshalb sie ausführlich beschrieben werden.

402. **Ortgies, E.** *Cattleya Schilleriana* Rchb. f. G. Fl. 38. Jahrg., p. 33, Taf. 1290. Berlin, 1889. Abbildung und Beschreibung.

403. **Berkeley, E. S.** *Dendrobium Fytchianum* var. *rosea* n. var. G. Chr., 3 ser., vol. I, p. 209, 1887.

404. **Neue Arten:** *Habenaria Aitchisonii, H. Josephi* Rchb. f., Afghanistan; Trans. L. S. Lond., III, p. 113, 114, 1888. *Laelia Gouldiana* („n. sp. or n. hyb.?") Rchb. f. G. Chr., 3 ser., vol. III, p. 41, 1888. *Masdevallia punctata* Rolfe, Neu-Granada? G. Chr., 3 ser., vol. IV, p. 323, 1888.

405. **Hooker.** (Vgl. Ref. 115.) Abbildung und Beschreibung von *Angraecum Saundersiac* Bolus **sp. n.** (t. 1728; Natal), *Satyrium princeps* Bolus **sp. n.** (t. 1729; Capland).

406. **Rolfe, R. A.** *Dendrophylax Fawcetti* Rolfe **sp. n.** G. Chr., 3 ser., vol. IV, p. 533, 1888. Beschreibung dieser neuen Art (Westindien).

407. **Reichenbach, H. G., f.** *Laelia Gouldiana* n. sp. or n. hyb.? G. Chr., 3 ser., vol. III, p. 41, 1888.

408. **Rolfe, R. A.** *Masdevallia punctata* Rolfe **n. sp.** G. Chr., 3 ser., vol. IV, p. 323, 1888. Wahrscheinlich aus den Anden von Neu-Granada.

409. **Wittmack, L.** *Aërides expansum Leoniae* Rchb. f. G. Fl., 38. Jahrg. p. 209—211, t. 1296. Berlin, 1889. Beschreibung und Abbildung.

410. **v. St. Paul-Illaire.** *Cattleya Walkeriana* Gardn. (Ebenda, p. 281, t. 1299.) Abbildung und Beschreibung. Synonym: *C. bulbosa* Lindl. Nicht zu verwechseln mit *C. dolosa.*

411. **Regel, E.** *Cattleya Nilsoni* Sand., eine neue hybride Art. Ebenda, p. 481—483. Berlin, 1889. Beschreibung. Heimath: Brasilien. Nach Sander ein Bastard zwischen *Laelia elegans* und *C. Loddigesii;* nach Verf. wahrscheinlich Bastard zwischen *L. elegans* und *C. guttata.*

412. **Sommer, G.** *Masdevallia chimaera* Rchb. f. Ebenda, p. 617, t. 1311. Berlin, 1889. Abbildung nebst Erläuterung und Culturbericht.

413. **Kränzlin, F.** *Bifrenaria Harrisoniae* Rchb. var. *alba.* Ebenda, p. 651—652, t. 1312, Fig. 2. Berlin, 1889. Abbildung und Erläuterung. Synonym: *Lycaste Harrisoniae.*

414. **Neue Arten** in G. Chr., XXV (1886): *Aërides Godefroyanum* H. G. Rchb. f. (p. 814, Cochinchina), *Epidendrum fraudulentum* H. G. Rchb. f. (p. 648, cultivirte Art).

415. **Reichenbach, H. G., f.** spricht in G. Chr., 3 ser., vol. I, 1887 über: *Aërides*

mitratum Rchb. f. (p. 834), *Coelogyne Hookeriana* (Lindl.) *brachyglossa* n. var. (p. 833), *Ornithidium ochraceum* **sp. n.** (p. 209, Neu-Granada).

416. *Cypripedium Argus* wird in Revue de l'Hortic. Belge, April 1888, abgebildet, *Odontoglossum tripudians* in Orchidophile, April 1888, *Pleurothallis Roezlii* ebenda, März 1888.

417. **Godefroy-Lebeuf, A.** et **Brown, N. E.** Les Cypripédiées. Texte par — Chromolithographies par **M. G. Severeyns**, d'après les aquarelles de Mlle Jeanne Koch; 1e livraison. France: A. Godefroy-Lebeuf, à Argenteuil (Seine-et-Oise); England: James Veitch and sons, King's Road (Chelsea, London); in-4°. 1889. Das Werk will jede Art, sowie die wichtigsten Varietäten und Bastarde auf je einer Tafel abbilden. Die Tafeln sind gut ausgeführte Chromolithographien. Der dazu gehörige französisch-englische Text giebt die ursprüngliche Beschreibung, die Synonyme, ausführliche Beschreibung und Bemerkungen über die Cultur, enthält auch zahlreiche analytische Figuren. Die erste Lieferung behandelt sieben Arten und einen Bastard.

418. **Castle, L.** Orchids, their structure, history, and culture. Illustrated. 4. edit. London, 1889. 146 p. 8°.

419. **Castle, L.** Les Orchidées, Structure, histoire et culture. Trad. par **A. de Meulenaere.** Gand. (A. Hoste), 1889. 189 p. 8° et grav. dans le texte.

420. **James Veitch and Sons.** A Manual of Orchidaceous Plants cultivated under Glass in Great Britani. Part IV and V. Chelsea, 1889. Der vierte Theil dieses schon in Bot. J., XV, 1, p. 371 und XVI, 1, p. 477 besprochenen Handbuches behandelt in der gleichen Weise die cultivirten Arten, Varietäten und Bastarde von *Cypripedium*. Viele Abbildungen und zwei Karten über die geographische Verbreitung erläutern den Text. (Vgl. J. of B., XXVII, p. 61—62, 1889.)

Der fünfte Theil enthält die Bearbeitung der Gattung *Masdevallia* und berücksichtigt daneben die Gattungen *Pleurothallis, Cryptophoranthus, Restrepia, Arpophyllum* und *Platyclinis*.

421. **Sander, F.** Reichenbachia. Orchids illustrated and described (in English, French and German). Fol. London (Sotheram), 1888. Abbildung und Beschreibung von *Odontoglossum Hebraicum* Rchb. f. (t. 37), *Cypripedium oenanthum superbum* Rchb. f. (t. 38), *Dendrobium superbiens* Rchb. f. (t. 39), *Laelia harpophylla* Rchb. f. (t. 40), *Lycaste Skinneri* Lindl. mit var. *alba* (t. 41), *Phalaenopsis Stuartiana* Rchb. f. (t. 42), *Cattleya labiata* Lindl. var. *Trianaeï* Ernesti (t. 43), *Sobralia xantholeuca* Rchb. (t. 44). — Wegen der 1889 erschienenen Tafeln 61—64, 69—76 vgl. das folgende Referat 428.

422. **Lindenia.** Iconographie des Orchidées. Directeur **J. Linden.** Bruxelles, 1888. Tab. 133—160. Abbildung von *Cattleya intermedia* var. *Giberziae* (t. 133), *Odontoglossum triumphans* Rchb. f. (t. 134), *Angraecum Sedeni* Rchb. f. (t. 135), *Vanda lamellata superba* hort. (t. 136), *Odont. citrosmum* var. *Devansayanum* (t. 137), *Oncidium Papilio* var. *maius* (t. 138), *Cleisostoma crassifolium* (t. 139), *Cypripedium Curtisii* (t. 140), *C. Cannartianum* (t. 141), *Odontoglossum Harryanum* (t. 142), *Masdevallia spectrum* Rchb. f. (t. 143), *Catasetum decipiens* (p. 144), *Odontoglossum latimaculatum* (var. von *O. crispum*, t. 145), *Cypripedium miteauanum* (t. 146), *Nanodes Medusae* (t. 147), *Dendrobium Bensoniae* (t. 148), *Cypripedium bellatulum* (t. 149), *Aërides quinquevulnerum* (t. 150), *Odontoglossum odoratum* var. *Glonerianum* (t. 151), *Oncidium macranthum* (t. 152), *Lycaste Skinneri alba* (t. 153), *Mesopinidium vulcanicum* (t. 154; vgl. auch Revue de l'Hortic. Belge, October 1888); *Epidendrum nemorale* (t. 155), *Warrea Lindeniana* (t. 156), *Leptotes bicolor* (t. 157), *Odontoglossum Halli* (t. 158), *Cypripedium Mastersianum* (t. 159), *Vanda coerulea* (t. 160).

423. **Lindenia.** Iconographie des Orchidées. Directeur **J. Linden.** Bruxelles, 1889. Tab. 161—200. Abbildungen und Beschreibungen von *Sophronitis grandiflora* Lindl. (Brasilien, t. 161), *Odontoglossum radiatum* (Neu-Granada, t. 162), *Comparettia falcata* (Mexico, t. 163), *Oncidium Forbesi* Hook. var. *maxima* Lind. et Rodigas (Brasilien, t. 164), *Vanda tricolor* (t. 167), *Oncidium iridifolium* (t. 169), *Polystachya pubescens* (t. 170), *Masdevallia Tovarensis* (t. 171), *Odontoglossum Cervantesi lilacinum* (t. 172), *Coelogyne cristata*

alba (t. 173), *Cypripedium caudatum* var. *Albertianum* (t. 174), *Angraecum sesquipedale* (t. 175), *Miltonia Bleuana (vexillaria* × *Roezlii)* (t. 176), *Odontoglossum Bleichroederianum* Linden (t. 177), *O. Pescatorei* var. *Lindeniana* (t. 178), *O. Rossi* var. *Mommianum* (t. 179), *O. Warocqueanum* Linden (t. 180), *Zygopetalum Gibeziae* N. E. Brown n. sp. (t. 181), *Masdevallia Shuttleworthii* (t. 182), *Dendrobium Brymerianum* (t. 183), *Odontoglossum Halli* (t. 184), *Cattleya Mossiae* var. *Bousieana* (t. 185), *Cypripedium Elliottianum* O'Brien (t. 186), *Dendrobium densiflorum* (t. 187), *Phaius grandiflorus* (t. 188), *Thunia Marshalliana* (t. 189), *Laelia maialis* (t. 190), *Anguloa Clowesii* (t. 191), *Cattleya Mossiae* var. *Warsoqueana* (t. 192), *Laelia elegans* (t. 193), *Dendrobium Paxtoni* (t. 194), *Bolbophyllum Lobbi* (t. 195), *Epidendrum vitellinum* (t. 196), *Catasetum macrocarpum* var. *chrysanthum* (t. 197), *Calanthe masuca* (t. 198), *Dendrobium infundibulum* (t. 199), *Epidendrum prismatocarpum* (t. 200).

424. **Abbildungen**: *Eria striolata* (Illustr. Horticole, Mai 1888, t. 48), *Stanhopea platyceras* (Garden, 9. Juni 1888), *Warrea tricolor* var. *stapelioides* Rchb. f. (L'Orchidophile, Juni 1888), *Zygopetalum maxillare* (Illustr. Monatshefte, Juni 1888), *Coelogyne cristata* und *C. c.* var. *Lemoniana* (L'Orchidophile, Juli 1888), *Odontoglossum Rossi maius* (Revue de l'Hortic. Belge, Juli 1888), *Batemannia Colleyi* Lindl. (Orchid Album, t. 341), *Cattleya Lawrencea* Rchb. f. (ebenda, t. 342), *Masdevallia Harryana decora* (ebenda, t. 344), *Odontoglossum Rossi Amesianum* (ebenda, t. 343), *Oncidium Cavendishianum* (L'Orchidophile, August 1888), *Cypripedium Californicum* (Garden and Forest, 8. August 1888), *Brassia Leiliana* var. *tristis* (Orchid Album, t. 347), *Laelia purpurata Blenheimense* (ebenda, t. 346), *Odontoglossum vexillarium roseum* (ebenda, t. 348), *Oncidium intermedium* (t. 345), *Dendrobium macrophyllum* (Illustr. Horticole, t. 57), *Disa lacera* und *racemosa* (Journ. of Hortic., 6. September 1888), *Oncidium Forbesi* var. *splendens* (Moniteur Hortic., 10. Juli 1888), *Saccolabium guttatum giganteum* (L'Orchidophile, September 1888), *Rodriguezia secunda* (Orchid Album, t. 351), *Trichopilia tortilis* (ebenda, t. 349), *Cypripedium Measuresianum* (Revue de l'Hortic. Belge, November 1888), *Stanhopea Ruckeri* (ebenda), *Epidendrum nemorale* (L'Orchidophile, October 1888), *Calanthe masuca* (Orchid Album, t. 354), *Cattleya Gaskelliana alba* (ebenda, t. 353), *Disa racemosa* (ebenda, t. 356), *Odontoglossum Eugenes* (ebenda, t. 355), *Cypripedium Ashburtoniae* (Illustr. Hortic., t. 61, 1888), *Angraecum Sanderianum* Rchb. f. in G. Chr., 3. ser., vol. III, p. 168 (Revue Hortic., 16. November 1888), *Cycnoches chlorocheilon* (Illustr. Hortic., t. 65), *Laelia cinnabarina* (L'Orchidophile, November 1888), *Odontoglossum constrictum* (Illustr. Hortic., t. 66), *Catasetum fimbriatum* var. *fissum* (Revue, de l'Hortic. Belge, December 1888).

425. **Abbildungen**: *Aërides expansum* (G. Fl., 1889, 15. April), *Mormodes luxatum* (Revue Hortic., 16. März 1889), *Xylobium leontoglossum* (Bot. Mag., t. 7085; vgl. G. Chr., 3. ser., vol. V, p. 458, 1889).

426. **Ballif, O.** *Miltonia vexillaria.* B. Ort. Firenze, XIV, 1889, p. 344—345. Mit 1 Taf. Kurze Besprechung nebst schwarzer Abbildung. Solla.

427. **D'Ancona, C.** *Peristeria Rossiana* Rchb., **nuova specie** di orchidea. B. Ort. Firenze, XIV, 1889, p. 138—140. Uebersetzt aus G. Chr. (Januar 1889) nebst einer geschichtlichen Einleitung. Solla.

428. **Abbildungen**: *Angraecum hyaloides* (Orchidophile, November 1889), *A. Sanderianum* (Revue hortic. belge, October 1889), *Anthurium Andreanum* var. *atropurpureum* und var. *Louisae* (ebenda, August 1889), *A. Dechardi* (G. Fl., 1889, p. 325), *A. Scherzerianum* (ebenda), var. Madame Desmet-Duvivier (Illustr. Hortic., 1889, t. 82) var. Mlle. Lucienne Linden (ebenda, t. 85), var. Madame de la Devansaye (ebenda, t. 89), *Arachnanthe Clarkei* Rolfe (Bot. Mag., September 1889, p. 7077), *Bifrenaria aurantiaca* (Orchid Album, t. 386), *Burlingtonia fragrans* (ebenda, t. 363), *Calanthe d'Arblayana* (Orchidophile, Juni 1889; Bastard zwischen *C. Regnieri* und *vestita gigantea*), *Cattleya labiata autumnalis* (Orchidophile, März 1889), *C. Massaiana* × (Orchid Album, t. 362) *C. Schilleriana* (G. Fl., 15. Januar 1889), *C. labiata Gaskelliana* (Reichenbachia, t. 75), *C. Eldorado virginalis* (Orchid Album, t. 338), *C. Mastersoniae* × (ebenda, t. 385, ein Bastard zwischen *C. labiata* und *Loddigesii*), *C. Walkeriana* (G. Fl., 1889, p. 1299; Orchidophile, August 1889), *C. Tria-*

nae Popayan Variety (ebenda, Juli 1889), *C. Warscewiczii* (Reichenbachia t. 72), *Cirrhopetalum ornatissimum* (Orchid Album, t. 369), *Cypripedium cardinale* × (ebenda, t. 370), *C. Crossianum* (Illustr. Hortic., t. 72), *C. Maesereelianum* × (*C. Spicerianum* × *insigne* var. *Chantini;* Illustr. Hortic., t. 77), *C. Rothschildianum* (Reichenbachia, t. 61), *C. Arthurianum* × (*C. insigne* × *C Fairrieanum;* Orchid Album, t. 299), *C. Dauthieri marmoratum* (Revue de l'Hortic. Belge, November 1889), *C. macropterum* × (*C. Lowi* × *superbiens;* Orchid Album, t. 391), *C. barbatum* var. *Warnerianum* (Illustr. Hortic., t. 81), *C. nitens* × (Moniteur d'Horticult., Juni 1889), *Dendrobium aurcum* (Reichenbachia, t. 63), *Epidendrum prismatocarpum* (ebenda, t. 76), *Laelia albida* (Garden, 16. April 1889), *L. Gouldiana* Orchid Album, t. 371), *L. maialis* (ebenda, t. 372), *L. glauca* (Orchidophile, October 1889), *Lycaste Skinneri delicatissima* (Revue de l'Hortic. Belge, April 1889), *Miltonia Regnelli purpurea* (Orchidophile, April 1889), *M. spectabilis* (Revue de l'Hortic. Belge, Februar 1889; Orchid Album, t. 364), *Odontoglossum crispum* var. President Zhaldua (Illustr. Hortic., t. 79, 15. April 1889), *O. Alexandrae Wilsoni* (Orchid Album, t. 387), *O. Andersonianum* var. *angustatum* (Orchidophile, October 1889), *O. Cervantesii* var. *decorum* (Illustr. Hortic., t. 90), *O. cuspidatum xanthoglossum* (Orchid Album, t. 390), *O. Roezlii* (Reichenbachia, t. 69), *Oncidium Jonesianum* (Revue de l'Hortic. Belge, Januar 1889), *O. macranthum* (Reichenbachia, t. 64), *O. orthotis* (Illustr. Hortic., t. 69), *O. ampliatum maius* (Reichenbachia, t. 70), *O. anthocrene* (Orchid Album, t. 392), *O. Lanceanum* (Reichenbachia, t. 73; Rio Negro), *Phaius paneiflorus* (Bot. Mag., t. 7086), *Phalaenopsis gloriosa* (Garden, 20. April 1889), *Renanthera Lowii* (Reichenbachia, t. 71), *Restrepia antennifera* (Illustr. Monatshefte, Juli 1889), *Saccolabium coelestc* (Orchid Album, t. 361), *Schomburgkia undulata* (Orchidophile, Januar 1889), *Vanda Sanderiana* (Reichenbachia, t. 62), *V. Hookeriana* (ebenda, t. 74), *Zygopetalum crinitum* (Revue de l'Hortic. Belge, Juli 1889).

429. **Reichenbach f.** *Ornithidium ochraceum* Rchb. f. n. sp., Neu-Granada. G. Chr., 3 ser., vol. I, p. 209, 1887.

Orobanchaceae.

430. **Neue Arten:** *Cistanche laxiflora, C. Ridgewayana* Aitch. et Hemsl. (Afghanistan; Trans. L. S. Lond., III, p. 93, 94, t. 39, 40, 1888).

431. **Meehan, Th.** On *Aphyllon* as a root parasite. P. Philad. 1887, II, 154. Verf. bespricht *A. nudiflorum,* auf Aster und Goldrute vorkommend, und *A. fasciculatum* auf *Pelargonium zonale* schmarotzend.

432. **Jost, L.** (Bot. Z., 1888, p. 425) und **K. Schumann** (Verh. Brand, Bd. 30, p. IX) theilen eigene Untersuchungsergebnisse über die Blatthöhlen von *Lathraea,* bei Besprechung der Arbeiten von Kerner, Wettstein und Scherffel mit.

433. **Durand, L.** Note sur l'organogénie de la fleur de la Clandestine. B. S. L. Paris, No. 87, 1887, p. 689—690. Ist schon in Bot. J., XV (1887), 1, p. 377, Ref. 296 referirt; nur ist hier, wie auf p. 283, aus Versehen ein anderer Autor genannt worden.

Palmae.

434. **Beccari, O.** Nuove palme asiatiche. Malesia, III; Firenze-Roma, 1889, p. 169—200. Verf. beschreibt 23 **neue Arten** aus Asien, welche er selbst als sehr charakteristisch angiebt. Das Untersuchungsmaterial stammt theilweise aus dem Districte Perak, theilweise von der Halbinsel Malacca. Auch die wichtigen Aufzeichnungen Scortechini's werden mitgetheilt. — Im Vorliegenden sind jedoch nur die Arten aus den Arecineae und Coryphinae besprochen, die übrigen sollen später folgen.

Die **neuen Arten** sind:

Pinanga Scortechini Becc. (p. 170, Perak und Larut), wie alle *Pinanga*-Arten im Habitus sehr veränderlich, doch charakterisirt durch mehrreihige Blüthen auf verlängerter Axe, Blüthenstände terminal, Fruchtstände aufrecht; Perianthblätter schwach dachziegelig, deutlich zugespitzt; Embryoanlage sehr schief. Hierher gehören drei Formen aus der Sammlung Scortechini's und zwei aus der Kunstler's. — *P. polymorpha* Becc. (p. 172, zu Perak). Spadices sehr zart, mit unregelmässig vertheilten Blüthenknäueln, meist in

3—4 (selten 2) Reihen. Die Art zeigt mehrfache Abweichungen in der Form und Ausbildung der Blätter. — *P. subruminata* Becc. (p. 174, Perak). Von *P. disticha* und *P. paradoxa* unterscheidet sich vorliegende Art durch die verlängerte und gefranste Ochrea, sodann durch die Runzelung des Samens (auf Querschnitten sehr deutlich). Die Scheiden sind nicht abfällig, sondern verbleiben halb verfault auf dem Stamme; die Spatha ist ebenfalls persistent und umkleidet den Fruchtstand an der Basis; die ♂ Blüthen sind nahezu ausdauernd. — *P. Perakensis* Becc. (p. 175, Perak, 1200—1500 m) mit zahlreichen geraden, sehr spitzen, ein- bis zweirippigen Blattsegmenten; Blüthenstände wenigästig. — *P. stylosa* Becc. (p. 177, auf Monte Dempo, 500 m, Sumatra). Perianthblätter nicht dachziegelig, Griffel säulenartig, 1 mm lang, mit kopfiger Narbe. Der *P. Scortechini* sehr nahestehend. — *P. Manii* Becc. (p. 178, Nicobaren). Die höchste Art (16 m) der Gattung. Mit *P. Ternatensis* verwandt, weicht durch zweireihige Blüthen ab. — *P. Philippinensis* Becc. (p. 180, auf M. Bulacan, 100 m, Philippinen). Blattabschnitte dicht stehend, gerade und steif; Verzweigungen des Spadix zerstreut und allseitswendig. Fruchtstand anscheinend aufrecht. — *Nenga macrocarpa* Scortech. (in mss.) (p. 180, Malacca, 1000—1300 m, und zu Goping), eine variable Art. Die Sepalen der ♂ Blüthen mit den Petalen gleichlang; Narbe tief dreitheilig. — *N. Wendlandiana* var. *Malaccensis* Becc. (p. 182, Larut) würde der *Areca pumila* Griff. entsprechen. Früchte (27—28 : 15—16 mm) eiförmig, zugespitzt, warzig, lebhaft roth, mit einer kegelförmigen, schwach dreitheiligen Narbe versehen, Samen mit breiter, abgeschnittener, concaver Basis, ei-kegelförmig, zugespitzt stachelspitzig. — *N. Wendlandiana malaccensis hexapetala* Becc. (p. 183, Perak) ist teratologisch. — *Arenga Engleri* Becc. (*A. saccharifera* Engl., non Labill.) (p. 184, Formosa). ♂ Blüthen verlängert, mit stumpfen Antheren, Schuppen ausserhalb der Kissen der ♀ Blüthe sehr klein und selbst nach Entfernung des Perianths kaum sichtbar, Früchte klein, rund. — *Didymosperma Hookeriana* Becc. (p. 186, Perak, 200—300 m). — *Iguanura corniculata* Becc. (p. 187, Perak, 100—170 m). Mit abnormen Früchten. — *I. bicornis* Becc. (p. 188, Perak). Blüthenstände verzweigt, kurzgestielt, blattachselständig, Früchte zweihörnig. — *I. polymorpha* Becc. (p. 189, aus Perak). Mit rohrartigem, 1—2 m hohen Strünken; Blüthenstände ziemlich langgestielt; Früchte eiförmig-länglich, rauh, Same regelmässig, cylindrisch. Aeusserst polymorphe Art, so dass *I. polymorpha β. canina* Becc. (p. 190) als Unterart gelten könnte. Früchte gekrümmt. — *Licuala Scortechini* Becc. (p. 192, Perak), mit *L. acutifida* verwandt; aber die Kolben sind an der Spitze verzweigt und am Grunde von zwei Spathen umgeben. — *L. (Licualina) Kingiana* Becc. (p. 193, Goping) mit *L. spicata* (aus Borneo) verwandt, besitzt weniger tieftheilige Blattspreiten und keilförmige Segmente; röhrige, häutige, nahezu haarlose Spathen; Blüthen kurz und verkehrt eiförmig. — *L. pusilla* Becc. (p. 194, Perak, 150—200 m); stengellose, niedere Art, welche sich von der verwandten *L. triphylla* durch einfache Verzweigung des Kolbens sowie durch häufigere Blatteinschnitte und das zwei- bis dreifache mittlere, nicht gestielte Segment unterscheidet. — *L. modesta* Becc. (p. 195, im Perakgebiete wahrscheinlich sehr gemein). Spathen öhrchenartig verlängert, einseitig aufgerissen, aus der Spalte treten drei- bis viertheilige Blüthenzweige hervor, worauf die behaarten Blüthen zu je drei geknäuelt inserirt sind. — *L. malajana* Becc. (p. 197, auf Salak und Goping). Büschelig, mit 2—2.30 m langen Stämmen; Blattstiel nur an der Basis bewehrt; Staminalröhre krugförmig, in breite Zipfel tiefgespalten; Blüthen klein, eiförmig, behaart; zerstreut stehend. — *L. Fordiana* Becc. (p. 198, China). Blüthen schmal und lang; Kelch an der Basis stark verjüngt, in den kurzen Stiel übergehend. — *Livistona Kingiana* Becc. (p. 199, Perak) besitzt unter den verwandten Arten die grössten Früchte mit körnig-runzeligem und beinhartem Endocarp. Solla.

435. **Beccari, O.** Le palme del genere *Pritchardia*, Studio monografico. Malesia, III, Firenze-Roma, 1889. 4°. Taf. XXXVII, XXXVIII. Der Text zu dieser monographischen Studie erscheint später. Solla.

436. **Martelli, U.** Sul *Chamaerops humilis* var. *dactylocarpa* Becc. B. Ort. Firenze, XIV, 1889, p. 80—82. Mit 1 Taf. Als var. *dactylocarpa* bezeichnete O. Beccari in seinem Herbare eine Varietät von *Chamaerops humilis*, welche sich im botanischen Garten zu Florenz vorfindet und dattelnähnliche, 4—4.5 cm : 15—16 mm grosse, eckige Früchte ent-

wickelt. Das Individuum ist ♀ und fructificirt nur in Folge einer Entwicklung der regelmässig sonst abortirten Antheren. Es wurde vermuthet, dass ein Bastard hier vorliege, doch weist Verf. diese Ansicht mit Entschiedenheit ab, wie er auch nicht geneigt ist, die vermeintlichen Hybriden: *Microphoenix decipiens* Naud. und *M. Sahuti* Carr. als solche aufzufassen. Jedenfalls wäre erst die Entwicklung der neuen Individuen aus dem erhaltenen Samen abzuwarten! — Die vorliegende Varietät trägt streng alle Charaktere einer *Chamaerops* an sich, pflanzt sich bereits durch mehrere Jahre hindurch autogam fort und bringt nur aussergewöhnliche Früchte zur Entwicklung. Exemplare einer *Ch. humulis*, von Webb in Spanien gesammelt (Herb. Florent.), besitzen olivengrosse längliche Früchte und dürften wohl eine Uebergangsform zu unserer Abart — welche gewiss irgendwo in den Ländern des Mittelmeeres auftreten wird — darstellen. Solla.

437. **Martelli, U.** Sulla *Chamaerops humilis* var. *dactylocarpa*. N. G. B. J., XXI, 1889, p. 412–414. Ist im Wesentlichen der in B. Ort. Firenze publicirte Artikel, jedoch ohne die Tafel. Solla.

438. **Abbildungen:** *Chamaerops humilis* var. *dactylocarpa* (Bull. R. Soc. Tosc. d'Ortic., 1889), *Thrinax excelsa* (vermuthlich von Jamaica; Bot. Mag., t. 7088).

439. **Baker.** *Dypsis polystachya* Baker **n. sp.** Madagascar. J. L. S. Lond., XXII, p. 525, 1887.

440. **Russow, E.** *Astrocaryum Mexicanum*. Sitzungsber. d. Naturf.-Ges. Dorpat, 1886, p. 62. Blieb dem Ref. unzugänglich.

441. **Guisan, R.** Un coco de mer. Archives des sc. phys. et nat., 3e pér., tome XX, p. 190—191. Genève, 1888. Die Frucht von *Lodoicea Seychellarum* wird durch die Meeresströmungen von den Seychellen bis zwischen Ceylon und Sumatra und südlich von Madagascar, bis zur Breite von Natal fortgeführt.

Pandanaceae.

442. **Solms-Laubach, H. Graf zu.** *Pandanus Mac Gregorii* F. v. Müller. Bot. Z., Jahrg. 47, p. 511, 1889. Beschreibung dieser **neuen Art** (p. 511, Ferguson Island).

Papaveraceae.

443. **Prantl, K.** und **Kündig, J.** (vgl. Ref. 13 unter III, 2) bilden aus den Gattungen *Hypecoum* und *Pteridophyllum* eine den Papaveroideae und Fumarioideae gleichwerthige Gruppe und theilen die Papaveraceen wie folgt ein:

I. Hypecoideae. Mit *Pteridophyllum* und *Hypecoum*.

II. Papaveroideae. 1. Eschscholtzieae. Mit Gattungen 213—215, 229—231 bei Durand (Index, p. 11). 2. Chelidonieae. Mit Gattungen 222—225, 228. *Hylomecon* und *Macleya* werden als eigene Gattungen beschrieben. 3. Papavereae. Mit Gattungen 216—221, 226, 227.

III. Fumarioideae. Mit Gattungen 234—238.

444. **Jungner, J. R.** Om Papaveraceerna i Upsala Botaniska Thädgård gemte nya hybrida former (= Ueber die Papaveraceen des botan. Gartens zu Upsala nebst einigen neuen hybriden Formen). Bot. N., 1889, p. 252—266. Verf. revidirte die Papaveraceen des botan. Gartens zu Upsala und constatirte dabei das Vorkommen mehrerer daselbst spontan entstandener Bastarde. Als charakteristisch für die hybriden Formen fand er im Allgemeinen:

1. Pollenkörner und Samen sind zum grössten Theil taub;
2. das vegetative System der Pflanze ist kräftiger;
3. die Bastarde stellen nach den Merkmalen verbindende oder intermediäre Formen oder Formenserien zwischen den Stammarten dar;

und speciell:

4. die Blüthenknospen der hybriden Papaveraceen sind oft länger gestreckt als bei den Arten; und
5. monströse Bildungen sind nicht selten.

Nach einer Aufzählung der untersuchten Arten und Formen folgt eine Beschreibung der Hybriden und von deren Stammarten.

Gruppe *Pilosum:*

1. *Papaver spicatum* Boiss., 2. *P. pilosum* Sibth. (= *P. villosum* C. Koch. Linn., XIX, p. 49), 3. *P. olympicum* Sibth. m. s. conf. C. Müller synops. pl. fanerog. (= *P. pilosum* Sm., DC. prodr., Regel Gartenfl.), 4. *P. Heldreichii* Boiss. und 5. *P. strictum* Boiss. et Bal. Von den möglichen Hybriden dieser Arten fand Verf. folgende:

6. *P. pilosum* Sibth. × *spicatum* Boiss. n. h. (etwa 30 % des Pollens und der Samen gut), 7. *P. olympicum* Sibth. × *spicatum* Boiss. n. h. (kaum 15 % des Pollens gut, und nur einige Samen), 8. *P. Heldreichii* Boiss. × *spicatum* n. h. (4—7 % der Pollenkörner gut; Früchte bald verwelkt), 9. *P. Heldreichii* Boiss. × *olympicum* Sibth., Jungner n. h. (bessere Fertilität), 10. *P. strictum* Boiss. × *pilosum* Sibth., Jungner n. h. („Pollen und Samen dem Ansehen nach schlechter als bei den Hauptarten"), 11. *P. olympicum* Sibth. × *pilosum* Sibth., Jungner n. h. („Pollen und Samen grösstentheils untauglich), 12. *P. olympicum* Sibth. × *strictum* Boiss. Jungner n. h. („Pollen und Samen fast ganz taub"), ferner 13. *P. orientale* L., 14. *P. orientale* L. β. *bracteatum* Ledeb. (nur eine Form), 15. *P. orientale* L. v. *prolifera* (monströse Form; vielleicht Bastard mit *Persicum* Lindl. oder *Caucasicum* M. B.), 16. *P. lateritium* C. Koch, 17. *P. orientale* L. × *lateritium* C. Koch, Jungner n. h. („2—3 % taugliche Pollenkörner und Samen"), 18. *P. Rhoeas* L., 19. *P. commutatum* Fisch. et Mey. (= *P. Rhoeas* L. f. *commutata* Griseb. = *P. umbrosum* Hort. = *P. Rhoeas* β. *strigosum* Bönningh.), 20. *P. Rhoeas* L. × *commutatum* Fisch. et Mey., Jungner n. h. (Wahrscheinlich = *P. trilobum* Vanr. = *P. Rhoeas* L. v. *trilobum* Willk. Nur 8—10 % der Pollenkörner und Samen tauglich). Ljungström.

445. **Abbildungen**: *Papaver laevigatum* (Illustr. Monatshefte, 1889 und Moniteur d'Horticolt., 10. März 1889).

446. **Greene, E. L.** *Eschscholtzia glauca* **n. sp.** (Pittonia, vol. I, p. 45, 1887).

447. **Hooker.** (Vgl. Ref. 115.) Abbildung und Beschreibung von *Chelidonium lasiocarpum* Oliv. t. 1739, China.

Papayaceae.

448. **Solms-Laubach, H. Graf zu.** Die Heimath und der Ursprung des cultivirten Melonenbaumes, *Carica Papaya* L. Bot. Z., 47. Jahrg., p. 709—720, 725—734, 741—749, 757—767, 773—781, 789—798, 1889. Wildwachsende, der Gruppe *Eupapaya* angehörige und vom cultivirten Baum verschiedene Arten existiren noch jetzt und sind auf Mexico und die Antillen beschränkt. Verf. glaubt nachweisen zu können, dass die Formen des grossfrüchtigen Typus mit weiter samenbergender Höhlung ihr Vaterland wesentlich auf dem Continent, in Mexico und Mittelamerika haben, dass also der Culturbaum, der ja in ausgesprochenstem Maasse zu diesen gehört, ebendort seine ursprüngliche Heimath hat (p. 776). Die Culturpflanze, *Carica Papaya*, lässt sich nirgends sicher wild nachweisen; da aber ähnliche Formen in Mexico und Mittelamerika vorkommen und in der Gruppe ausgeprägte sexuelle Affinität verbreitet ist, nimmt Verf. an, dass *C. P.* in ihrer jetzt vorliegenden Form durch Bastardirung verschiedener, ursprünglicher, wilder Species entstanden sei, dass sie also spontan überhaupt nicht vorkomme und ein Product der alten Cultur Südamerikas darstelle (p. 781). Verf. beschreibt schliesslich *C. Bourgeaei* **sp. n.** (p. 797, Mexico), *C. Cubensis* **sp. n.** (p. 797, Cuba). Bezüglich des Näheren muss auf das sehr ausführliche Original verwiesen werden.

Papilionaceae.

449. **Taubert, P.** Monographie der Gattung *Stylosanthes*. Inaug.-Diss. Berlin. 34 p. 8°. Berlin, 1889. In Verh. Brand. Bd. XXXII in der Heftausgabe 1890, in der Bandausgabe 1891 erschienen. Im allgemeinen Theil der Monographie behandelt Verf. die Morphologie, Geschichte, Verwandtschaft, systematische Gruppirung und geographische Verbreitung der Gattung. Die Inflorescenz der Section *Styposanthes* ist keine einfache Aehre, als welche sie von allen früheren Autoren bezeichnet worden ist, sondern aus einfachen, einblüthigen Aehren (Aehrchen), die ihrerseits ährenförmig angeordnet sind, zu-

sammengesetzt. Der „stipes plumosus“ ist keine abortirte Blüthe, sondern stellt das Ende der zweiten Axe (ersten Seitenaxe) des Blüthenstandes dar. Die transversale Stellung der Blüthe von *Styposanthes* ist daher völlig normal; das Vexillum kehrt wie allgemein der relativen Hauptaxe, also hier dem „stipes plumosus“, den Rücken zu. Bei der Section *Eustilosanthes* sind dieser „stipes“ sowie das Vorblatt β der Aehrchen vollständig unterdrückt. Die beiden Sectionen verhalten sich wie *Calamagrostis* sect. *Deyeuxia* und sect. *Epigeios*. Die Anordnung der Aehrchen ist wie die der Laubblätter distich. Der Blüthenbau ist von dem der übrigen Papilionaceen nicht wesentlich verschieden. Frühere Angaben über polygame Blüthen beruhen auf Irrthum. Die Hülse besteht aus zwei Gliedern, von denen das untere (seltener das obere) oft verkümmert; die ausgebildeten Glieder sind von dem stehen bleibenden Griffelrest mehr weniger lang geschnäbelt. Diese Schnäbel sind für die Verbreitung der Früchte durch Thiere von Bedeutung.

Neue Arten sind: *St. sympodialis* (p. 19, Ecuador), *St. Mexicana* (p. 21, Mexico), *St. Pohliana* (p. 29, Brasilien). — *St. procumbens* Sw. und *St. elatior* Sw. erhalten, den Regeln der Priorität entgegen (vgl. Bot. J., XVI, 1 p. 418, Schluss des Referates 11), neue Namen.

450. **Gibelli, G., e Belli, S.** Rivista critica e descrittiva delle specie di *Trifolium* italiane e affini comprese nella sezione *Lagopus* Koch. Memorie della R. Accademia della scienze di Torino, ser. II, t°. 39, 1889. Sond.-Abdr. 4°. 166 p. und 9 Taf. Kritische Uebersicht und Beschreibung aller italienischen Kleearten der Section Lagopus Kch. Die Verff. bearbeiten eine jede Art monographisch. Sie untersuchten eine grosse Zahl Individuen aus den verschiedensten Gegenden, auch ausserhalb Italiens. Nicht weniger als 14 vollständige Herbare wurden von ihnen studirt, ausserdem standen ihnen Beiträge aus 12 anderen Sammlungen zur Verfügung. — Betreffs der gründlichen Revision der Synonyme sei auf das Original hingewiesen. Die Gliederung der trefflichen Abhandlung ist folgende.

Die Gruppe *Lagopus* Koch ist keine natürliche. Die Verff. stimmen in ihrem systematischen Vorgehen mit den Anschauungen von Spring, A. Braun, Hackel etc. überein, wiewohl nicht völlig, und modificiren die Nomenclatur im Sinne von A. de Candolle (1867). — Es folgt eine Erörterung über die Begriffe von Art, Unterart, Varietät und Subvarietät [Hackel] nebst dazugehörigen Beispielen in einem besonderen Anhange. Verff. substituiren die genannten Begriffe durch andere, nämlich Stämme (stirpes), Arten, Unterarten, Varietäten. Nach kurzen Diagnosen der Gruppen und Stämme folgt die Beschreibung der Arten. Die kritische Uebersicht der Literaturangaben stellt einen wichtigen Theil der Arbeit dar. Es folgen die Standorte der von Verff. untersuchten Individuen und eine kurze Angabe der geographischen Verbreitung.

Am Schlusse der Abhandlung sind ein analytischer Schlüssel für die Arten und Unterarten und diagnostische Tabellen gegeben. — Neun wohlgelungene Tafeln illustriren mehrere Kelch- und Kroneneigenthümlichkeiten einzelner Arten.

Die systematische Gliederung ist folgende:

Sect. I. Prosbatostoma „Calycis faux plus minus pervia; corolla persistens, marcescens vel tardissime decidua“.

Stirps I. *Eleuterosemium* Gib. e Bel. (= *Stenosemium* Celak.), nur mit *T. striatum* L.; Stirps II. *Arvensia* Gib. e Bel., mit zwei Arten und einer Unterart; Stirps III. *Trichoptera* Gib. e Bel., mit einer Art und einer Unterart; Stirps IV. *Phleoidea* Gib. e Bel., mit zwei Arten und einer Unterart; Stirps V. *Scabroidea* Gib. e Bel., mit einer Art und einer Unterart; Stirps VI. *Stellata* Gib. e Bel., mit einer Art und einer Unterart; Stirps VII. *Pratensia* Gib. e Bel., mit zwei Arten und zwei Unterarten; Stirps VIII. *Lappacea*, mit drei Arten und einer Unterart. — Dazu noch eine, nicht italienische, **neue Art**, *T. Barbeyi* Gib. e Bel. (p. 86, Insel Karpathos im ägäischen Meere).

Sect. II. Intermedia Gib. e Bel., „calycis faux callo bilabiato fere clausa, rimam linearem exhibens; corolla persistens“.

Stirps IX. *Flexuosa* Gib. e Bel. mit *T. flexuosum* Jcq.; Stirps X. *Alpestria* Gib. e Bel., mit zwei Arten.

Sect. III. Stenostoma Gib. e Bel., „calycis faux typice callosa, callo bilabiato vel continuo clausa, rimam linearem exhibens, corolla cito decidua".

Stirps XI. *Angustifolia* Gib. e Bel., mit zwei Arten und einer Unterart; Stirps XII. *Ochroleuca* Gib. e Bel., mit zwei Arten, deren eine *T. ochroleucum* Aut., non Linnè, ferner zwei fragliche Hybriden; Stirps XIII. *Maritima* Gib. e Bel., mit fünf Arten und einer Unterart, nebst einem fraglichen Hybriden (oder eine Zwischenform? *T. latinum* Seb.); Stirps XIV. *Clypeata* Gib. e Bel., mit *T. clypeatum* L. Solla.

451. **Gibelli, G.**, e **Belli, S.** Rivista critica delle specie di *Trifolium* italiani della sezione *Chronosemium* Sér. in DC. Prodr., II, p. 204. Mlp., III, 1889, p. 193—233, 305—319. Kritische Uebersicht der italienischen Trifolium-Arten aus der Section Chronosemium. Zunächst sind die allgemeinen Charaktere der Section und der von den Verff. aufgestellten Stirps Agraria gegeben; ausführlich werden die Blüthenstände, die Blüthenorgane und die vegetativen Organe besprochen. Die Arten dieser Section haben stets zu Köpfchen vereinigte Blüthen (ausgenommen zwei orientalische Arten), wenngleich das Köpfchen mitunter sehr reducirt sein kann, wie bei *T. micranthum* Viv. Von Wichtigkeit ist die Streifung der Blüthenstandsaxe, entsprechend den Strangbündeln im Innern, von welchen ein jedes einzeln sich abzweigend in einen kurzen, flachen Ausschnitt (quer zur Längsaxe) verläuft; am Rande des Ausschnittes kommen zahlreiche kleine, cylindrisch-keulige, mit einem braunen öligen Safte gefüllte Drüsen vor (nicht Hochblättchen, wie Bertoloni und Celakovsky anzugeben scheinen). Aehnliche Drüsen kommen auch zwischen den Haaren auf der Axe und auf den Blüthenstielen zerstreut vor. — Die Fahne ist löffel-, schüssel- oder kahnförmig ausgebildet; *T. patens* zeigt eine Uebergangsform zwischen der löffel- und der kahnförmigen Fahne. Das Gynöceum weist zwei verschiedene Typen auf. Der eine Typus *(T. speciosum)* hat den Ovarstiel mit dem Griffel gleich gross; bei dem zweiten (*T. agrarium* etc.) wird das Gynophor gegen das Ovarfach zu allmählich breiter. Ausserdem herrschen Ungleichheiten bezüglich der Länge des Ovarstielchens, des Griffels, der Ausbildung der Narbe und dgl.

Dem speciellen Theile geht eine Uebersicht der 14 Arten, mit den Unterarten, Varietäten und Hybriden (einzig: *? T. dolopium* Hdr. u. Hchst.), nach Ausbildung der Fahne eingetheilt, voran. Die 14 Arten betrachten Verff. als von einer einzigen Stirps, *Agraria*, ausgehend; der Abtheilung der *Chronosemium* Sér. dürfte kaum die Dignität einer Section zustehen. Zur Erläuterung werden in einer zweiten Tabelle die Bildungscentra — für italienische und nicht italienische Arten — nach der Auffassung der Verff. vorgeführt. Es werden vier Bildungs- oder richtiger Abstammungs-Centra genannt: filiformia, badia, comosa und agraria.

Die Verff. besprechen sodann die 14 Arten eingehend. Besondere Ausführlichkeit besitzt die kritische Besprechung des *T. agrarium* L., wonach *T. agrarium* Poll. und *T. aureum* Poll. sehr wohl aus einander zu halten wären, gleich wie *T. procumbens* L. dem ächten *T. minus* Relh. entspricht. Bezüglich *T. dolopium* Hldr. et Hchst. sprechen sich die Verff. nur mit Zweifel aus, ob es nicht ein Bastard zwischen *T. patens* Schrb. und *T. mesogitanum* Boiss. wäre, da ein Vorkommen der beiden Eltern, in der Nähe (am Pindus) — oder nicht — ihnen unbekannt geblieben. — Für *T. badium* Schrb. und *T. aureum* Poll. werden besonders die charakteristischen Unterscheidungsmerkmale hervorgehoben. — Angeführt sind noch: *T. spadiceum* L. und *T. Sebastiani* Savi, beide für Italien sehr selten.

Zum Schlusse ist ein dichotomischer Schlüssel für die Arten gegeben.

Solla.

452. **Mattei, G. E.** Monografia della *Vicia Faba*. Bologna, 1889. 8°. 80 p. Mit einer Doppeltabelle. Die Arbeit gliedert sich folgendermaassen: 1. Geschichtliches; Verf. geht die ältesten Documente durch, um festzustellen, welche Ausdehnung schon in grauen Zeiten die Cultur von *V. F.* bei den verschiedenen Völkern genossen, und führt auch die Bezeichnungen der verschiedenen Volksstämme für die Pflanze an. In diesem Capitel wird mit besonderer Gründlichkeit die Abstammung der *V. Faba* von *V. Narbonensis*, welche Frage den Kernpunkt der Schrift bildet, erörtert. — 2. Morphologisches; allgemeine Schilderung der Pflanze und einiger ihrer Varietäten, welche Verf. in *„Equinae"* und *„Sativae"*

abtheilt, insbesondere aber der *V. Faba Bakla* (aus Indien), welche sich am meisten dem spontanen Typus nähert. Eine besondere Wichtigkeit liegt in der Biologie dieser Varietät, welche — entgegen den anderen — adinamandrisch ist. — 3. Chemisches: Vorführung mehrerer Analysen zur Feststellung des Nährwerthes einzelner Varietäten. — 4. Landwirthschaftliches: Culturmethoden, Benützung der einzelnen Theile der Pflanze. — 5. Pathologisches; von den Feinden der Bohne hebt Verf. die *Orobanche speciosa* DC. hervor und erinnert daran, dass diese Art ausschliesslich auf *V. F.* lebt, dass eine sehr verwandte Art (wiewohl nicht von allen Autoren als solche angenommen) auf anderen *Vicia*-Arten und auf manchen Kleearten vorkommt. Dieser ganz besondere Fall von Parasitismus wird vom Verf. zur Erklärung der Abstammung der *V. Faba* gleichfalls benutzt. Andere Feinde sind: Aphiden und *Bruchus rufimanus* Sch., neben einigen Kryptogamen, die nur nebenbei angeführt werden. — 6. werden die Wurzelknöllchen erörtert. Verf. beschränkt sich auf ein Resume seiner Arbeit über die Bacteriocecidien (1888).

Der zweite Theil bespricht die Abstammung der *V. Faba* und zwar — wie Verf. schon anderswo (1884) ausgesprochen hatte — und wie auch Bentham et Hooker (Gen. plant., I, 525) sich ausdrücken, von der *V. Narbonensis*. Ist aber *V. Faba* eine selbständige Art? — Auf diese Frage antwortet Verf. eigentlich negativ: die Pflanze findet sich spontan nicht vor und ist wahrscheinlich als solche gar niemals gesehen worden (die Exemplare von Lerche in Herb. Petropol. seien vermuthlich verwilderte), die Pflanze zeigt Merkmale, welche für eine natürliche Art nicht stichhaltig sind, als die adinamandren Blüthen, der Mangel eines Schutzes in den Hülsen, in den Samen u. dergl.; *V. Faba* könne daher nur eine durch Cultur gewonnene Art sein. Dass sie aber aus der *V. Narbonensis* gezogen wurde, bemüht sich Verf. durch detaillirte Vergleiche der vegetativen und der reproductiven Organe bei beiden Pflanzen zu beweisen. Und dass *V. Narbonensis* relativ die grössten und stärkereichsten Samen unter den verwandten Arten besitzt, wäre nicht ein letzter Grund zur Bekräftigung jener Annahme. Da jedoch der Artbegriff ein couventioneller und ein lange geübter Brauch nicht leicht zu tilgen ist, da andererseits die Culturpflanze zur Entstehung von zahlreichen Varietäten und Formen Anlass gegeben hat, so würde Verf. dennoch *V. Faba* und *V. Narbonensis* getrennt halten und nicht die erstere als Varietät der letzteren hinstellen, um so weniger als *V. Faba* besondere Anpassungen zeigt, als: Verschwinden der Ranke, Auftreten extranuptialer Honigdrüsen, Anpassung der Blüthen an pollenfressende (anstatt an honigsaugende) Bienen u. ähnl. — *V. Faba* wäre somit eine culturelle Art.

Die Erörterung der Abstammung vou *Vicia Faba* veranlasst Verf. zu einer genetischen Ordnung der übrigen *Vicia*-Arten, so dass er ein besonderes Schema zu entwerfen sich veranlasst sieht:

Vicia.

Ervosae, Nebenblätter ohne Honigdrüsen, Blüthen (ausgenommen bei *Ervum*) meist zahlreich in langgestielten Trauben; Früchte gewöhnlich hängeud. Argenteae: Stengel aufrecht, einzeln; Blüthen gross, weiss (2 Arten); Pallidiflorae: Stengel kletternd, verzweigt, büschelig; Blätter gewöhnlich gross; Blüthen gross, blass (4 Arten); Stoloniferae: Wurzel holzig, stark verzweigt, Ausläufer bildend; Stengel aufrecht, einzeln; Ranke zuweilen zu einem kurzen Stachel reducirt (4 Arten); Variae: Wurzel einjährig, Stengel kletternd, verzweigt (4 Arten); Ervi: Blüthen sehr klein; Stengel zart, büschelig (3 Arten); Erviliae: Blüthen sehr klein; Stengel aufrecht, einzeln (2 Arten: obwohl es noch fraglich ist, ob *V. Lens* L. nicht einfach als culturelle Art von *V. Ervilia* Willd. untrennbar sei).

Viciosae, Nebenblätter mit Honigdrüsen; Blüthen wenige oder einzeln, achselständig, kurz gestielt (ausgenommen *V. Bithynica*); Früchte gerade oder aufrecht. Perennes: Wurzel perennirend; Blätter ziemlich gross; Blüthen desgleichen, blass (1 Art); Fabae: schwarz werdende Pflanzen; Stengel dick, vierkantig, aufrecht; Hülsen innen wollig, *V. Narbonensis* L. und *V. Faba* L.; Luteae: Wurzel einjährig; Stengel büschelig; Blüthen gelb (4 Arten); Sativae: Wurzel einjährig; Stengel büschelig; Blüthen violett (6 Arten); Bithynicae: Blätter mit wenigen Jochblättchen; Blüthen einzeln oder wenige auf langem Stiele (1 Art).

Solla.

453. **Ugolini, G.** Della Sofora. B. Ort. Firenze, XIV, 1889, p. 41—44. Gärtnerischen Inhaltes. Solla.

454. **Wettstein, R. v.** Ueber die Arten der Gattung *Astragalus* Sectio *Melanocercis* und deren geographische Verbreitung. Z.-B. G. Wien, Bd. 39, p. 35, 1889. Verf. nennt die Arten der Section und ihre Heimath.

455. **Abbildung:** *Clianthus Dampieri* (Illustr. Monatshefte, September 1888, t. 14).

456. **Copineau.** Note sur le *Vicia villosa* Roth. Journ. de Bot., III, p. 31—32. Paris, 1889. Verf. wiederholt die origiuale Beschreibung aus dem Tentamen florae Germanicae, II, 2, p. 182. Moderne Floren vermengen mehrere Arten unter obigem Namen.

457. **Wagner, Harold.** On the floating roots of *Sesbania aculeata.* Annals of Bot., vol. I, p. 307—314, pl. XVIII.

458. **Baker.** *Mundulea laxiflora* **n. sp.** Madagascar. J. L. S. Lond., XXII, p. 464, 1887.

459. **Canby, W. M.** New forms of *Baptisia calycosa.* Bot. G.. XII, p. 39, 1887.

460. **Baker.** *Mucuna axillaris* Baker **n. sp.** Madagascar (Baron 4877). J. L. S. Lond., XXII, p. 465, 1887.

461. **Neue Arten:** *Astragalus Barrowianus, A. Cottonianus, A. Durandianus, A. Goreanus, A. Grisebachianus, A. Holdichianus, A. Lumsdenianus* (t. 7), *A. Merkianus, A. Nawabianus, A. Stephanianus, A. Talbotianus, A. Weirianus*; Autoren aller Arten: Aitch. et Baker. (Afghanistan; Trans. L. S. Lond , III, p. 49—56, 1888), *Hedysarum Maitlandianum, H. Wrightianum* Aitch. et Baker (Afghanistan; ebenda, III, p. 57), *Onobrychis caloptera, O. megalobotrys* Aitch. et Baker (Afghanistan; ebenda, III, p. 58), *Trigonella laxiflora* Aitch. et Baker (Afghanistan; ebenda, III, p. 47).

Passifloraceae.

462. **Abbildungen:** *Passiflora Watsoniana* Mast. (G. Chr., fig. 126, 127; Garden, 3. März 1888; Illustr. Hortic., 15. Jan. 1889, t. 74), *P. coccinea* (Illustr. Monatshefte, 1889, September, t. IX. Nach M. T. Masters, in G. Chr., 3. ser., t. VI, p. 622, *P. racemosa* oder ein Bastard dieser Art), *P. triloba* (Illustr. Hortic., t. 83).

Pedaliaceae.

463. **Ascherson, P.** Einige biologische Eigenthümlichkeiten der Pedaliaceen. Verh. Brand., XXX, Frühjahrshauptversammlung, 1888, p. II—IV. Die von Verf. gegenüber Alph. De Candolle verfochtene afrikanische Herkunft von *Sesamum Indicum* L. (vgl. Verf. in Sitzungsber. Naturf. Freunde zu Berlin, 1887, p. 150 und in Bot. C., XIX, 1884, p. 242) hat durch Zunahme der Zahl der dem gebauten Sesam nahestehenden Arten des tropischen Afrikas an Wahrscheinlichkeit gewonnen.

Die extrafloralen Nectarien der Pedaliaceen sind für den Zweck der Honigabscheidung umgebildete Blüthenanlagen (z. B. bei *Sesamum Indicum* L., *Pretrea Zanguebarica* DC., *Pterodiscus aurantiacus* Welw.). Diese Nectarien waren schon Linné bei *Sesamum, Pedalium* und *Rogeria longiflora* Gay (Martynia l. L.) bekannt.

Die meisten Gattungen der Pedaliaceen haben lepidenähnliche Haargebilde, welche zuletzt verschleimen. — Entgegen Delpino können extrafloralе Nectarien zugleich mit drüsig-klebriger Behaarung vorkommen (Beispiel: *Sesamum Schinzianum* Aschers.).

Verf. erinnert ferner an die verschiedenen Fruchtformen (normale Kapselfrucht nur bei *Sesamum, Ceratotheca* Endl. und *Sesamothamnus* Welw.; sonst nicht aufspringende Früchte; *Pterodiscus* mit Flügelfrucht) und die Klettvorrichtungen der Früchte von *Pedalium Murex* L., *Linariopsis* Welw., *Josephinia* Vent., *Pretrea* Gay (*Dicerocaryum* Bojer), *Rogeria* Gay, *Martynia* L., *Craniolaria* L. und bespricht die „Trampelkletten" von *Harpagophyton* DC. — *Martynia* und *Craniolaria* stehen den Gattungen der alten Welt ziemlich fern (vgl. Baillon, Adansonia, III, p. 345) und sind vielleicht besser als abweichende Formen der Gesneriaceen zu betrachten.

464. **Sprenger, C.** *Ceratotheca triloba* E. Mey. vel *Sporledera Kraussiana* Bernh. G. Fl., 38. Jahrg., p. 449—451, t. 1305. Berlin, 1889. Abbildung nebst Culturbericht.

Phytolaccaceae.

465. **Heimerl, A.** (vgl. Ref. 13 unter III, 1b) theilt die Familie in 6 Tribus mit 23 Gattungen ein:

I. Rivineae mit Gattung 1 (incl. 2), 3—10 bei Durand (Index gen. phan., p. 340) und Gattung *Adenogramma* Rchb.

II. Limeae mit Gattung 14, sowie *Polpoda* Presl und *Limeum* L. emend. (incl. *Semonvillea* Gay.).

III. Stegnospermeae mit Gattung 19 und *Psammatropha* E. et Z.

IV. Phytolacceae mit Gattung 11 (incl. 12), 13 und *Gisekia* L.

V. Gyrostemoneae mit Gattung 15, 17 (incl. 16) und 18.

VI. Agdestideae mit Gattung 20.

Die namentlich aufgeführten Gattungen stehen bei Bentham et Hooker bei den Aizoaceae (Ficoideae).

Anhangsweise wird die Gattung *Podoon* Baill. genannt.

466. **Baillon, H.** Les fleurs mâles du *Podoon*. B. S. L. Paris, 1889, No. 100, p. 793, No. 102, p. 815—816. Beschreibung der ♂Blüthen von *P. Delavayi*. *Podoon* ist vielleicht als reducirter Typus der Sapindaceen aufzufassen; vorläufig stellt Verf. die eigene Familie der Podoonaceen auf (p. 816). Ueber die ♀Blüthe vgl. Bot. J., XV, 1887, 1, p. 388.

Pirolaceae.

467. **Drude, O.** (vgl. Ref. 13 unter IV, 1) theilt die Familie wie folgt ein:

I. Piroloideae. Piroleae mit *Chimophila* und *Pirola* (incl. *Moneses*).

II. Monotropoideae. 2. Monotropeae. Mit Gattung 1—3, 5, 6 (incl. 7) bei Durand (p. 246). 3. Pleuricosporeae. Mit Gattung 4, 8, 9.

468. **Saelan, Th.** Ein bisher unbeschriebener Bastard von *Pirola minor* L. und *P. rotundifolia* L. Bot. C., Bd. 38, p. 524—525, 1889. Der Bastard wurde 1879 in Kewi-Lappmark an zwei Standorten gefunden. Verf. beschreibt ihn p. 524—525.

Pittosporaceae.

469. **Baker.** *Pittosporum pachyphyllum* **n. sp.** L. S. Lond., XXII, p. 444, 1887.

Platanaceae.

470. **Krasser, F.** Ueber die Phylogenie von *Platanus*. Z.-B. G. Wien, Bd. 39, Sitzb. p. 6—10, 1889. Die Polymorphie des Platanenlaubes weist phylogenetische Beziehungen sowohl zu den tertiären, als auch zu den cretaceischen Vorfahren (Crednerien der Section *Ettingshausenia*) auf. Manche als *Quercus, Betula, Alnus, Aralia* etc. aus Schichten, in welchen auch typische Platanenblätter vorkommen, beschriebene Formen stellen verkannte Blattformen von *Platanus* dar.

471. **Jankó, J.** Abstammung der Platanen. Engl. J., XI, p. 412—458, Taf. IX und X, 1889. Nach einer geschichtlichen Einleitung bespricht Verf. die Formen der astbeginnenden Blätter der *Platanus orientalis* (p. 416ff.), behandelt die vergleichende Morphologie der Platanenblätter (p. 425ff.) und darauf die Abstammung der Platanenarten (p. 442ff.). Die Formen der Platanenblätter entwickeln sich von Periode zu Periode weiter. Zuerst treten Platanen in der Kreideperiode auf (zwei Typen mit drei Arten). Im Eocän lebten fünf Arten. Im Miocän und Pliocän lebten sechs Arten (zwei Gruppen). Die Platanen-Arten unterscheiden sich nur in den Blättern. Man könne behaupten, dass für denjenigen, welcher die geologische Vergangenheit der Platanen, die stufenweise Entwicklung der Formen streng in Betracht zieht, jede Besprechung der Artenwerthe der einzelnen Platanenformen fruchtlos bleibt (p. 447). Genaueres über die Abstammung der heutigen Arten vgl. man im Original. Verf. giebt zum Schluss eine systematische Uebersicht über die lebenden und die fossilen Arten nebst Diagnosen zur ganzen Familie und zu den einzelnen Arten.

Plumbaginaceae.

472. **Hooker.** (Vgl. Ref. 115.) Abbildung und Beschreibung von *Statice Gilesii* Hemsl. sp. n. (t. 1737, Shoghot).

473. **Mori, A.** (Vgl. Ref. 117.) Verf.'s Bearbeitung der Plumbagineae Juss. in Parlatores Flora von Italien ist für die drei Gattungen zugehörigen 37 italienischen Arten ganz im Sinne von Bentham et Hooker gehalten. Mit *Statice Limonium* L. vereinigt Verf. *S. serotina* Guss. und *S. Gmelini* Kch. — *Armeria vulgaris* Ten. (*A. gracilis* Ces.) beschreibt Verf. mit Levier als *A. majellensis* Boiss. Solla.

474. **Neue Arten:** *Acantholimon Ecae, A. speciosissimum* Aitch. et Hemsl. Afghanistan; Trans. L. S. Lond., III, p. 84, 85, t. 35, 36, 1888.

Podostemaceae.

475. **Warming, Eug.** Familien Podostemaceae. Afhandling III. Vidensk. Selsk. Skr., 6. R., naturvidenskabelig og mathematisk Afd., IV. 8. Kjöbenhavn, 1888. p. 443—492, m. resumé francais, p. 493—514, 12 Tavler. 4°. Verf. theilt morphologische Beobachtungen über die folgenden Species sowie ausführliche Beschreibungen derselben mit: *Podostemon Muelleri* n. sp , *P. Galvonis* n. sp., *P. Schenckii* n. sp , *P. distichus* (Cham.), *P. subulatus* Gardner, *Mniopsis Saldanhana* n. sp., *Apinagia* (*Gardneriana* Tul.?), *A. Riedelii* (Bong.), *Ligea Glaziovii* n. sp., *Lophogyne arculifera* Tul. et Wedd., *Mourera aspera* (Bong.) Tul. Von diesen sind die neuen Arten mit lateinischen Diagnosen versehen, ebenso eine in dieser Abhandlung nicht näher besprochene Art, *Mniopsis Glazioviana* n. sp. Verf. discutirt die systematische Stellung der Familie. Im Jahre 1884 hatte er in seinem „Handbuch der systematischen Botanik" die Podostemaceen vorläufig zur Gruppe der Saxifraginen gestellt. Eichler hat 1886 diese Classification in der vierten Ausgabe seines Syllabus adoptirt. Ohne diese Umstände zu kennen, hat Baillon der Familie einen andern Platz gegeben. („Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris", No. 81, 1886, und 1888 in „Histoire des plantes", vol. 9, 1888), indem er sie zu den Caryophyllaceen stellte. Verf. behauptet seine Classification als die wahrscheinlich richtigere, möchte jedoch erst alle Gattungstypen der Familie untersuchen, bevor er sich bestimmt ausspricht. Die Uebereinstimmungen zwischen den Podostemaceen und jedenfalls mehreren Gattungen der Saxifraginae sind folgende: Hypogynie und freies Gynoecium; Ovarium von zwei Carpellen gebildet; zahlreiche Samenknospen auf einer dicken Placenta, die vermittelst einer zarten Wand mit der Aussenwand verbunden ist; zwei freie Griffel; anatrope Samenknospen; endospermfreie Samen mit geradem Keim (Charaktere, durch welche die Podostemaceen sehr von den Caryophyllaceen abweichen). Die Blüthe darf wohl als ein in Folge der eigenthümlichen Lebensweise der Familie degenerirter Saxifraginentypus betrachtet werden, und es ist diese Lebensweise, die die Bildung der Spatha, die Einsenkung der Blüthen in Höhlungen, die starke Dorsiventralität der Sprosse bewirkt hat, welche letztere auch in der unilateralen Entwicklung der Blüthen ausgedrückt ist. Aber auch im vegetativen Bau erinnern die Podostemaceen mehr an die Saxifragineen als an die Caryophyllaceen: Die Blätter sind zerstreut, oft tief eingeschnitten und getheilt; sie haben sehr entwickelte Scheiden und Stipeln, und die Verzweigung ist zwar gewöhnlich ein Dichasium, aber mit den besonderen Eigenthümlichkeiten, die eine Folge der starken Dorsiventralität der Sprosse dieser Pflanzen sind. Die Punkte, in welchen sie sich von den Saxifraginen entfernen, können wohl auf die Anpassung an felsigen Boden sehr schnell fliessender Bäche zurückgeführt werden. — Zwölf vom Verf. selbst gezeichnete und lithographirte Tafeln mit Habitusbildern und Analysen illustriren den Text. O. G. Petersen.

Polemoniaceae.

476. **Abbildung:** *Phlox nana* (Garden and Forest, 24. October 1888).

Polygalaceae.

477. **Chodat.** Polygalacées du Paraguay. Archives des sc. phys. et nat. 3e pér

tome XX, p. 240—242. Genève, 1888. Acht **neue** *Polygala*-Arten, von B. Balansa in Paraguay gesammelt, werden vom Verf. dem Namen nach, ohne Diagnose, aufgezählt: *Polygala extra-axillaris*, *P. Chuiti*, *P. Villa Rica*, *P. orthiocarpa*, *P. Graebiana*, *P. tenuis* DC. var. *angustocarpa*, *P. Michelii*, *P. fallax*.

Die beiden Arten der Gattung *Acanthocladus* Kl. sind zu *Polygala* zu stellen: *P. fruticosa* Chod. (= *A. brasiliensis* Kl.) und *P. Bennetti* Chod. (= *A. albicans* Bennet).

Polygonaceae.

478. **Dammer, U.** Zur Morphologie der Eriogoneen. Ber. D. B. G., VII, p. 383—387, 1889. Die Eriogoneen bilden eine morphologisch merkwürdige Tribus der Polygonaceen. Sie haben keine stipularen Gebilde; ihre Blüthen stehen in Dolden, welche von einem Involucrum gestützt werden, das Verf. als Verwachsungsproduct der Tragblätter der unteren Blüthen auffasst; die Ausbildung der Blüthenstände ist sehr mannichfaltig. Es kommen einerseits rein botrytische, andererseits botryo-cymöse und cymo-botrytische Blüthenstände vor; es treten regelmässige Unterdrückungen resp. Förderungen auf; die verschiedenen Sprosse der Blüthenstände können ungleich ausgebildet sein. Verf. beschreibt unter Anderem Sympodien mit Wickeltendenz, solche mit Schraubeltendenz und aus Pleiochasien hervorgegangene Sympodien.

479. **Hooker.** (Vgl. Ref. 115.) Abbildung und Beschreibung von *Polygonum amplexicaule* Don var. (t. 1743).

480. **Parry, C. C.** Note on Harfordia Greene and Parry. B. Torr. B. C., XVI, 1889, p. 277. Nach Briefen von Asa Gray an den Verf. ist *Harfordia* Greene et Parry vielleicht eine eigene Gattung.

481. **Webber, H. J.** *Polygonum incarnatum* Ell. with four-parted perianth. Amer. Naturalist., vol. 23, p. 264. Philadelphia, 1889. Das Perianth dieser Art ist gewöhnlich fünftheilig; bei den meisten der besprochenen Exemplare hatten einige wenige Blüthen das normale fünftheilige Periauth.

482. **Juel, O.** Morphologische Untersuchungen über *Königia Islandica* L. Bot. C., Bd. 40, p. 5—9, 36—37. Mit Figuren. 1889. Vgl. Ref. 223 in Bot. J., XVI, 1, p. 481.

Portulaccaeae.

483. **Pax, F.** (vgl. Ref. 13 unter III, 1b.) unterscheidet, nach Ausschluss der zu den Caryophyllaceen gehörigen Gattung *Drudea* Griseb., 17 Gattungen. Die Gattung *Chromanthus* Phil. bleibt unberücksichtigt (p. 56).

484. **Strandmark.** Förgreningen och bladställningen hos *Montia*. (Die Verzweigung und die Blattstellung von *Montia*.) Bot. N., XVI, p. 164, 1888 (Schwedisch).

Potamogetonaceae.

485. **Ascherson, P.** (Vgl. Ref. 13 unter II, 1.) Die Familie hat fünf Unterfamilien:

I. Zostereae, II. Posidonieae (einzige Gattung: *Posidonia* Kön.), III. Potamogetoneae, IV. Cymodoceae (zwei Gattungen: *Cymodocea* mit den Sect. *Phycagrostis* Aschers., *Phycoschoenus* Aschers. und *Amphibolis* [Ag.] Aschers. et Magn., und *Halodule* Endl.), V. Zannichellieae (*Lepilaena* Drumm. wird hier zu *Althenia* Petit gezogen).

486. **Almquist, S.** Ueber die Gruppeneintheilung und die Hybriden in der Gattung *Potamogeton*. Bot. C., Bd. 38, p. 619—620, 661—662, 1889. Verf. bespricht die drei Hauptgruppen der Gattung *Potamogeton:* Plantaginifoliae Fr., Graminifoliae Fr. und Ligulatae Fr. und die Beziehungen der zugehörigen Arten. Man kann nach Verf. annehmen, dass die Formen mit freier Ligulascheide den jüngeren Typus bilden, die mit Scheide und Ligula den älteren, weil bei jenen das erste Blatt jedes Zweiges eine deutliche Scheide mit Ligula besitzt. Ebenso hält es Verf. für ziemlich sicher, dass die schmalblättrigen Formen mit dimorphen Blättern den höchsten und jüngsten Typus darstellen. Hierfür spricht der Umstand, dass die zuerst hervorstehenden Blätter dieser Formen schmal sind.

Auch sind die benachbarten Gattungen der Familie, ebenso wie die nahe verwandten Juncaginaceen schmalblättrig.

P. nitens und *P. decipiens* sind unzweifelhafte Hybriden: *P. graminea* × *perfoliata* und *P. lucens* × *perfoliata*. Besonders beweisend hierfür ist ihre fast absolute Sterilität. Verf. erwähnt noch *P. alpina* × *graminifolia*, *P. filiformis* × *pectinata* u. a. Bastarde.

Wenn *P. graminea* in Lappland nicht vorkommt, so ist *P. graminifolia* Fr. (= *P. borealis* Kihlm. non Laest.): *P. graminea* L., *P. graminea* aut.: *P. heterophylla* Schreb. zu nennen. — *P. gracilis* Fr. ist eine Varietät von *P. pusilla*. — *P. iuncifolia* Kern. (= *P. flabellatus* Thisel., non Bab.) ist wahrscheinlich eine stark differenzirte Alpenform von *P. filiformis*.

487. **Almquist, S.** Ueber eine eigenthümliche Form von *Potamogeton filiformis*. Bot. C., Bd. 38, p. 662, 1889. Diese Form, in der Provinz Soedermanland gefunden, ist *P. pusilla* sehr ähnlich. Es folgt Beschreibung. Vielleicht bildet eine solche zusammengezogene *P. filiformis* Linné's *P. marina?*

488. **Anderson, F. W.** *Zannichellia palustris* L. Bot. G., XII, p. 192, 1887.

489. **Fryer, A.** Notes on pondweds. J. of B., vol. XXVII, p. 8—10, 33—36, 65—67. With pl. 286 and 287, 1889. Verf. bespricht ausführlich *Potamogeton coriaceus* **sp. n.** (p. 8, England; Syn.: *P. lucens* var. *lacustre* Thore), *P. varians* **(sp. n.)** Morong in herb. ined. (p. 33, pl. 287, Amerika, England), *P. falcatus* **sp. n.** (p. 65, pl. 286, Huntingdonshire).

490. **Bennett, A.** The synonymy of *Potamogeton rufescens* Schrad. J. of B., vol. XXVII, p. 242—244, 1889.

491. **Bennett, A.** The synonymy of *Potamogeton Zizii* Roth. J. of B., vol. XXVII, p. 263—265, 1889.

492. **Jensen, Hjalmar.** Zosteras Spiring (Keimung von *Zostera*). Bot. T., 17. Bd., p. 162—167. Mit einem französischen Resumé. Das Aufspringen der Frucht von *Z.* geht im Wasser vor sich vermittels einer inneren Schicht des Pericarps von gummiartiger Natur. Der untere Theil des Keimstengels ist schildförmig und mit Wurzelhaaren versehen; er dient als Behälter für Nährstoffe. Der obere Theil ist cylindrisch und etwa sechsmal so lang, als der schildförmige Theil bei *Z. marina*, während diese Abschnitte bei *Z. angustifolia* ungefähr gleich lang sind. Die Keimwurzel ist überaus reducirt; sie ist nur von einer kleinen, keine Spur einer Wurzelhaube darbietenden Proëminenz an dem schildförmigen Theil vertreten. Adventivwurzeln entstehen an der Basis des ersten Blattes, welches als Cotyledon betrachtet werden muss. So gedeutet ist der Embryo von *Zostera* in Uebereinstimmung mit demjenigen der andern Potameen, namentlich von *Ruppia* und *Zannichellia*.

O. G. Petersen.

Primulaceae.

493. **Baker, J. G.** Synopsis of the European species of *Primula*, with their distribution. G. Chr., XXV, p. 532, 1886.

494. **Sprenger, C.** *Primula Palinuri* Petagna. G. Fl., 38. Jahrg., p. 593—594, t. 1310. Berlin, 1889. Beschreibung und Abbildung.

495. **Abbildungen:** *Androsace lanuginosa* (Illustr. Monatshefte, December 1888), *Primula cortusoides* (Journ. of the Japanese Horticult. Soc., Juni 1889).

496. **Caldesi, L.** (Vgl. Ref. 117.) Verf. konnte seine Bearbeitung der Primulaceae Vent. für Parlatore's Flora von Italien nicht zu Ende führen. Der Herausgeber publicirt sie, wie er sie im Nachlasse des Verf.'s gefunden hatte.

Zu erwähnen sind: *Primula pseudo-acaulis* (p. 610) nur auf den Wiesen von Ledro in Südtirol. — *P. glaucescenti* × *villosa* Calv. vom Ambrathale nächst Sondrio (Veltlin). — *P. Parlatorii* (p. 641) von den Judicarien (die Pyramidenalpe) auf Granitboden. — *P. longobarda* (p. 643) auf Kalk und Granitboden im Cadithale (östl. Lombardei).

Solla.

497. **Franchet, A.** Observations sur deux *Primula* à graines anatropes. Journ. de

Bot., III, p. 49—52. Paris, 1889. Die Anatropie der Samen von *Hottonia* und ihre Hemitropie bei *Primula* ist der einzige Unterschied dieser Gattungen. Die Tribus der Hottonieen ist aufzugeben. Verf. beschreibt die anatropen Samen von *P. Delavayi* und *P. vinciflora* und bildet dieselben ab.

Proteaceae.

498. **Engler, A.** (Vgl. Ref. 13 unter III, 1.) Der 1889 erschienene Schluss der Proteaceae (p. 145—156) ist schon in Bot. J., XVI, 1, p. 488—489, Ref. 236 besprochen worden.

Rafflesiaceae.

499. **Solms, H. Graf zu.** (Vgl. Ref. 13 unter III, 1.) Die Hydnoraceen *(Hydnora* und *Prosopanche)* bilden wegen des Baues von Androeceum und Fruchtknoten und wegen der ganz eigenthümlichen Samenstructur eine eigene Familie. — Die Rafflesiaceen haben drei Tribus mit sieben Gattungen:

I. Rafflesieae mit *Rafflesia, Sapria* und *Brugmansia.* — II. Apodantheae mit *Apodanthes* und *Pilostyles.* — III. Cytineae mit *Cytinus* und *Bdallophyton.*

Ranunculaceae.

500. **Schiffner, V.** Die Gattung *Helleborus.* Eine monographische Skizze. Engl. J., XI, p. 92—122, 1889. Verf. veröffentlicht einige der wichtigsten, morphologischen und systematischen Einzelheiten aus seiner 1889 noch nicht gedruckten Monographie der Gattung *Helleborus.*

Die Keimung und Entwicklung der Keimpflanze ist in den einzelnen Sectionen ziemlich verschieden; besonders entwickeln sich die unterirdischen Organe verschieden und haben einen ungleichen morphologischen Werth. *H. foetidus* hat kein wirkliches Rhizom; die unterirdischen Organe bestehen aus einer ächten Wurzel und dem umgebildeten hypocotylen Gliede, welche beide Adventivwurzeln treiben. Der obere Theil treibt Adventivknospen. Bei *H. lividus* scheint sich das hypocotyle Glied in ein wirkliches knolliges Rhizom umzuwandeln. Bei den Sectionen *Chionorhodon* und *Euhelleborus* ist die erste Entwicklung ähnlich wie bei *H. foetidus;* aber die primäre Wurzel stirbt bald ab und es bleibt nur das aus dem hypocotylen Gliede hervorgegangene ächte Rhizom übrig, welches von hinten her allmählich abstirbt, während es sich an seiner Spitze durch Adventivknospen beständig verjüngt.

Der Stengel ist verschieden, je nachdem die Arten caulescent oder „acaul" sind. — Die Laubblätter sind stets fussförmig getheilt oder doch der Anlage nach fussförmig. Die Tendenz der Blattheilung ist centripetal.

Die Balgkapseln sind bei den asiatischen Arten der Section *Euhelleborus* völlig frei. Die Samenanlage besitzt nur ein Integument, während bei der verwandten Gattung *Eranthis* zwei vorhanden sind. Die Form der Samen ist in den einzelneu Sectionen verschieden und constant.

Für die Aufstellung der Sectionen sind zu benutzen: 1. Die Beschaffenheit der Hochblätter, ob bei denselben die Spreite oder der Stiel überwiegt, was sich durch Form und Farbe derselben zu erkennen giebt. 2. Form der Nectarien. 3. Form der Samen. Die Gattung besteht aus einigen ziemlich scharf begrenzteu Typen, die unter sich weniger Verwandtschaft und keine Neigung zur Bastardbildung aufweisen, und aus einem Formenschwarme, welcher aus einem Gewirr von unter sich recht ungleichartigen Formen, Uebergangsformen und Bastarden gebildet wird. Verf. trifft folgende Eintheilung der Gattung:

A. Hellebori caulescentes.

Sect. I. *Syncarpus* Schiffner (Spec. I. *H. vesicarius* Auch.).

Sect. II. *Griphopus* Spach ex p. (Spec. II. *H. foetidus* L.).

Sect. III. *Chenopus* Schiffner (Spec. III. *H. Corsicus* Willd., Subsp. 4. *H. lividus* Ait.).

B. Hellebori acaules.

Sect. IV. Chionorhodon Spach. (Spec. V. *H. niger* L., Subsp. 6. *H. macranthus* Freyn).

Sect. V. Euhelleborus Schiffner. (Spec. VII. *H. Kochii* Schiffner, eine Collectivspecies. Spec. VIII. *H. Abchasicus* A. Br. Spec. IX. *H. guttatus* A. Br. et Sauer. Spec. X. *H. antiquorum* A. Br. Spec. XI. *H. Olympicus* Lindl. Spec. XII. *H. cyclophyllus* Boiss. Spec. XIII. *H. odorus* Kit. Spec. XIV. *H. multifidus* Kit. Spec. XV. *H. siculus* Schiffner. Spec. XVI. *H. viridis* L, Subspec. 17. *H. occidentalis* Reut. Spec. XVIII. *H. dumetorum* Kit. (Willd.). Spec. XIX. *H atrorubens* W. K. $\asymp$ 20. *H. intermedius* Host (= *H. atrorubens* $\times$ *dumetorum?*). $\asymp$ 21. *H. graveolens* Host (= *H. atrorubens* $\times$ *odorus?*). Spec. XXII. *H. purpurascens* W. K.

P. 97—122 folgen eine analytische Bestimmungstabelle, geographische und phylogenetische Angaben und der specielle Theil.

501. **Franchet, A.** Note sur le *Ranunculus chaerophyllos* L. Journ. de Bot., III, p. 11—13. Paris, 1889. Der Namen *R. ch.* L. umfasst viererlei Pflanzen und könnte nur für die von Columna abgebildete Pflanze beibehalten werden. Verf. schliesst sich den Vorschlägen von Freyn an und tritt dadurch in Gegensatz zu Malinvaud's Schlüssen. (Vgl. Bot. J., XVI, 1, p. 490, Ref. 242.)

Malinvaud, E. A propos du *Ranunculus chaerophyllos.* Journ. de Bot., III, p. 27—29, 1889. Erwiderung auf vorigen Aufsatz.

502. **Abbildung:** *Aquilegia flabellata* fl. albis (Revue de l'Hortic. Belge, Juli 1889).

503. **Picone, J.** Studii sulle foglie delle ranunculacee. Atti d. Soc. italiana di scienze naturali, vol. XXXII. Milano, 1889. Nicht gesehen. Solla.

504. **Hooker.** (Vgl. Ref. 115.) Abbildung und Beschreibung von *Isopyrum Henryi* Oliv. sp. n. (t. 1745, China), *Cimicifuga calthifolia* Maxim. mss. [sp. n.] (t. 1746, China, Ost-Kansuh).

505. **Rusby, H. H.** *Adonis.* Drug. Boll., November 1889. *A. vernalis, A. autumnalis* und *A. aestivalis* werden abgebildet.

506. **Stapf, O.** Die Arten der Gattung *Adonis.* Z.-B. G. Wien, Bd. 39, Sitzungsber. 73—75, 1889. Verf. bespricht die verwandtschaftlichen Beziehungen der Arten von *Adonis.* Die Section *Adonia* enthält zahlreiche Zwischenformen.

507. **Webber, H. J.** *Anemone cylindrica* Gr. with involucels. American Naturalist., vol. 23, p. 264. Philadelphia, 1889. Verf. und R. Pound fanden Exemplare von *A. c.*, deren 1—2 Blüthenstiele Hüllen trugen, während die Blüthenstiele gewöhnlich als nackt beschrieben werden. Vielleicht liegt ein Bastard mit *A. dichotoma* L. vor.

508. **Janczewski, E. v.** On the fruits of the genus *Anemone.* Tr. Edinb., 1888, p. 173—177. Verf. unterscheidet in der Gattung *Anemone* sensu ampl. nach der Keimung zwei Gruppen:

1. Keim ohne Keimblätter; im ersten Jahr tritt nur die Hauptwurzel aus der Frucht heraus, ohne oberhalb des Bodens in die Erscheinung zu treten: Sectionen *Hepatica* Dill. und *Sylvia* Gaud.

2. Keim mit Keimblättern, welche einige Wochen nach der Aussaat über dem Boden auftreten: Sectionen *Omalocarpus* DC., *Anemonidium* Spach, *Rivularidium* n. sect., *Pulsatilloides* DC., *Pulsatilla* Tourn., *Eriocephalus* Hook. et Thoms., *Barneoudia* Gay, *Exinvolucratae* n. sect.

509. **Janczewski, E. v.** Ueber *Anemone*-Bastarde. Krakow, Akad. Wydzialu mat.-przyr. Rozprawy., XVIII, p. 300—311. (Polnisch.)

510. **Janczewski, E.** Les hybrides du genre *Anemone.* Anzeiger der Akad. d. Wiss. in Krakau, 1889. Krakau, 1889. No. 6, p. XXIV—XXVIII. Ref. in Bot. Z., 1889, 827. Verf. stellte Kreuzungsversuche mit *A.*-Arten an und veröffentlicht hier die bisherigen Resultate. Diejenigen *A.*-Arten, welche untereinander durch die Aussäung und den Bau von Frucht und Samen, sowie durch die Art ihrer Keimung und durch andere biologische Merkmale abweichen, sind unfähig, Bastarde hervorzubringen. Je näher morphologisch gut unterschiedene Arten einander stehen, desto eher ist es möglich, Bastarde zu erhalten, welche fast immer steril bleiben (weil Pollen und Samenanlagen fehlschlagen). Der Unterschied im Bau der Pollenkörner (Zahl und Anordnung der Falten der Exine) hindert die Kreuzung

der Arten keineswegs *(A. silvestris* und *A. multifida)*, auch nicht die Befruchtung der weiblichen Organe des Bastardes.

Der erste Theil der Untersuchungen bezieht sich auf Pulsatillen. *Pulsatilla patens, P. vulgaris, P. Halleri* und *P. albana* konnten mit Pollen einer anderen Art nicht befruchtet werden. *P. pratensis,* mit Pollen der genannten Arten oder von *P. vernalis* befruchtet, gab eine mehr oder weniger grosse Anzahl fruchtbarer Samen, konnte aber mit der durch die Keimung abweichenden *P. alpina* nicht gekreuzt werden. Verf. kreuzte *P. pratensis* (♀) mit *P. patens, P. vernalis, P. vulgaris* und *P. Halleri* (♂). Die vegetativen Organe der Bastarde stehen mehr oder weniger in der Mitte zwischen denen der Eltern; für Farbe und Form der Blüthen ist der Einfluss des Vaters entscheidend. Der Pollen dieser Bastarde ist gemischt; die ♀ Organe sind steril.

Ferner untersuchte Verf. die *Anemone*-Arten mit wollig behaarten Früchten *(Eriocephalus)*, besonders die Arten ohne knolliges Rhizom (Untergattung *Anemonanthea* Jancz.).

Anemone virginiana, A. silvestris, A. japonica, A. multifida hudsoniana und *A. multifida magellanica* (= *A. multifida* Poir. non DC.) konnten in beiderlei Richtung mit befriedigendem Resultat gekreuzt werden. Die Bastarde sind intermediär; diejenigen von *A. silvestris* erben die Fähigkeit der Vermehrung durch Wurzelbeiknospen. Die Arten der Untergattung *Anemonanthea* konnten mit denen der Untergattung *Oriba* Jancz. (mit ähnlicher Frucht, aber mit knolligen Rhizomen; hierher gehören: *A. coronaria, A. hortensis, A. palmata, A. caroliniana, A. biflora*) nicht gekreuzt werden.

Von den acht Bastarden *A. virginiana* ♀ × *silvestris* ♂, *A. virginiana* ♀ × *hudsoniana* ♂, *A. silvestris* ♀ × *hudsoniana* ♂, *A. hudsoniana* ♀ × *silvestris* ♂, *A. silvestris* ♀ × *magellanica* ♂, *A. magellanica* ♀ × *silvestris* ♂, *A. hudsoniana* ♀ × *magellanica* ♂ und *A. magellanica* ♀ × *hudsoniana* ♂ sind die vier ersten und der sechste gänzlich steril; der fünfte Bastard kann mehr oder weniger fruchtbar sein. Der siebente und achte Bastard haben gemischten Pollen, der aber für Selbstbefruchtung und sogar für die Befruchtung von *A. silvestris* ausgezeichnet ist; ihre Samenanlagen werden von ihrem eigenen Pollen, von dem der Eltern und selbst von dem der *A. silvestris* vollkommen befruchtet. Verf. betrachtet diese Bastarde daher als Blendlinge (métis) und ihre Eltern als besonders physiologisch, weniger morphologisch unterschiedene Rassen von *A. multifida.* Die erste Generation dieser Blendlinge ist gleichförmig; die zweite besteht schon aus unähnlichen Individuen, weil die Hälfte derselben sich *A. magellanica* nähert.

511. **Abbildung:** *Aquilegia Stuarti* (Garden, 13. October 1888).

512. **Neue Arten:** *Delphinium Zalil* Aitch. et Hemsl. Afghanistan; Trans. L. S. Lond., III, p. 30, t. 3, 1888. *Ranunculus leptorrhynchus* Aitch. et Hemsl. Afghanistan; ebenda, III, p. 29, t. 1.

513. **Kronfeld, M.** Ueber die biologischen Verhältnisse der *Aconitum*-Blüthe. Engl. J., XI, p. 1—20, Taf. I, 1889. Die eigenthümliche Blüthenform des Eisenhuts ist nach mehreren Richtungen von Bedeutung. Das Helmblatt schützt die inneren Blüthentheile gegen Regen und gegen allzu grosse Wärmeabgabe durch nächtliche Ausstrahlung. Gewisse Insecten, namentlich kleine Blumenkäfer, suchen die Eisenhutblüthe schon des Obdaches wegen auf.

Der Abschnitt „Zur Morphologie der *Aconitum*-Blüthe" enthält auch zahlreiche anatomische Angaben. — Die Antheren sind ursprünglich intrors, werden aber nach Ausbietung des Pollens durch Zurückkrümmung der Filamente nach auswärts gekehrt. — Der dünne Stiel der Honigblätter (Nectarien) ist mit Gefässen reichlich versorgt (drei Gefässbündel), was sich dadurch erklärt, dass sämmtliche Bildungsstoffe der Spreite des Honigblattes durch den Stiel zugeleitet werden müssen. — An der Hand von Abbildungen erläutert Verf. die allmähliche Vervollkommnung der Nectarien innerhalb der Gattung *Aconitum.* Das primitivste Nectarium zeigt *A. heterophyllum* Wall.: eine unterwärts offene Kappe. *A. biflorum* Fisch. hat bereits eine ausgreifende Lippe. Der Sporn tritt als seichte Ausbuchtung zuerst bei *A. palmatum* Wall. auf. Bei *A. volubile* Pall. *ε. villosum* Rgl. erhält das Nectarium einen buckelförmigen Rücken. Andere Arten haben längere Sporne;

die Sporne von *A. Lycoctonum* sind nach Art eines Elephantenrüssels einwärts gerollt. — Das Helmblatt zeigt die mannichfachsten Ausgestaltungen, auf die Reichenbach (Monogr. generis Aconiti. Lipsiae, 1820) viele Arten zu gründen suchte (vgl. Aurivillius, Bot. J., XV, 1, p. 423).

Der folgende Haupttheil der Arbeit ist biologischen Inhaltes.

Rhamnaceae.

514. **Wettstein, R. v.** Ueber *Rhamnus Hydriensis*. Z.-B. G. Wien, Bd. 38, Sitzber. p. 11, 1888.

515. **Trelease.** On *Ceanothus*. Proc. Californ. Acad. of Sc., 2. ser., vol. I, part. 1, p. 106—118.

Rhodoraceae.

Vgl. Ericaceae und Clethraceae.

516. **Abbildungen:** *Rhododendron brachycarpum* (Garden and Forest, 15. August 1888), *Rh. (Azalea) Vaseyi* (ebenda, 3. October 1888), *Kalmia latifolia Pavarti* (Revue Hortic., 1. December 1888).

517. **Cuvelier, V.** Miniature de *Rhododendron*. Bull. Soc. Roy. Linnéenne Bruxelles. Tome XIV, p. 32, 1887.

518. **Abbildung:** *Azalea arborescens* (Garden and Forest, 17. October 1888).

Ribesiaceae.

519. **Anderson, F. W.** The fruit of *Ribes aureum* Pursh. Bot. G., XIV, 1889, p. 289—290. Verf. beobachtete bei *R. aureum*, dem [z. B. in Koch's Dendrologie. Der Ref.] eine gelbe, schwarz werdende Frucht zugeschrieben wird, meist eine hellorange Farbe der Frucht [vgl. auch Ascherson, Fl. d. Prov. Brandenburg], seltener eine sehr dunkelrothe, schwarz erscheinende Farbe, ausserdem eine Uebergangsform mit rothen Beeren.

Rosaceae.

520. **Areschoug, F. W. C.** Ueber *Rubus obovatus* G. Br. und *R. ciliatus* C. J. Lindeb. Bot. C., Bd. 37, p. 268—279, 298—300, 1889. *R. obovatus* G. Braun, Herb. Rub. Germ., ist = *R. Lindebergii* P. J. Müll., also über Schonen, Seeland, Fünen, Jütland, Nordwestdeutschland, Westschweden und Südnorwegen verbreitet. — *R. ciliatus* Lindeb. Herb. Rub. Scand. No. 50 ist = *R. Balfourianus* Bloxam, entgegen einer Angabe von Friedrichsen. *R. B.* scheint in West- und Mitteleuropa sehr verbreitet zu sein (England, Schweden, Dänemark, Schleswig, Rügen). Verf. stellt zum Schluss die Charaktere dieser Form zusammen.

521. **Crépin, F.** Les Roses aux prises avec les savants. — Histoire d'une monographie. Bull. Acad. Roy des sciences etc. Bruxelles, 3 sér., t. XVI, p. 698—717, 1888. Verf. giebt in diesem Vortrage einen Ueberblick über die Geschichte der Rosen, ihre geographische Verbreitung (p. 707—709), über den ungleichen Werth der Arten der Gattung *Rosa* (p. 710—712) und über die Ergebnisse der monographischen Bearbeitung derselben (p. 712—717, vgl. besonders p. 715).

522. **Crépin, F.** Nouvelles remarques sur les Roses américaines. B. S. B. Belg., C. R., 1887, p. 43—52.

523. **Crépin, Fr.** Quelques considérations sur quelques faits concernant le genre *Rosa*. B. S. B. Belg., tome 28, 1re partie, p. 51—76, 1889. Verf. spricht I. über den Einfluss der Höhe auf die Charaktere gewisser Formen und regt zur Beobachtung dessen an, ob Gebirgsrosen in constanter Weise verhältnissmässig grosse Blättchen, verkürzte Inflorescenzen, kurze, von den Bracteen bedeckte Blüthenstiele, zu einem kurzen Köpfchen vereinigte Griffel, früh reife Receptacula, kurze Internodien und in Folge dessen einen gedrängten Wuchs haben. — II. Ob behaarte Griffel immer mit nach dem Aufblühen aufgerichteten Kelchblättern zusammen vorkommen, ist noch nicht entschieden. — III. Die Anhangsorgane der Axen, die grösseren und kleineren Stacheln (les aiguillons et les acicules), sowie die Drüsen,

sind, weil zahlreichen Variationen unterworfen, nur mit Vorsicht systematisch zu verwerthen. — IV. Die Formen des Discus werden gewiss nicht unwichtige unterscheidende Charaktere geben; seine Abänderungen entsprechen wahrscheinlich Sectionen oder Subsectionen. — Beobachtungen über das Verhalten der Kelchblätter während des Aufblühens und unmittelbar nach demselben und über die Zeit, wann sie sich wieder aufrichten, werden bei den Arten mit während der Fruchtreife aufgerichteten Kelchblättern Resultate ergeben, welche für die Unterscheidung der Arten und Varietäten von Werth sind.

524. **Masters, Maxwell T.** Remarks on the morphology of *Rosa berberifolia* Pallas. B. S. B. Belg., t. 28, 1re partie, p. 135—142, 1889. Die Pflanze ist von Dumortier zu der Gattung *Hulthemia* gestellt worden, von Lindley als *Lowea berberifolia* beschrieben, von Ledebour zu einer neuen Gattung *(Rhodopsis)* erhoben worden. Bentham et Hooker stellten sie zur Gattung *Rosa*, bei welcher sie auch Verf. lässt. Die Morphologie dieser, in G. Chr., 3. ser., vol. VI, p. 9 u. 78 (1889) abgebildeten Pflanze wird näher erörtert.

525. **Crépin, Fr.** Nouvelles observations sur le *Rosa gigantea* Collett. B. S. B. Belg., t. 28, 2me partie, p. 11—14, 1889. Verf. giebt neue Standorte dieser 1888 zuerst beschriebenen Rose in Hoch-Burma an. Die Art ist von *R. Indica* gut unterschieden, gehört aber vielleicht zur Section der Indicae.

526. **Crepin, Fr.** Recherches à faire pour faire établir exactement les époques de floraison et de maturation des espèces dans le genre *Rosa*. B. S. B. Belg., t. 28, 2me partie, p. 60—64, 1889. Verf. fordert die Sammler von Rosen auf, genau auf die Zeit der Blüthe und der Fruchtreife zu achten.

527. **Crépin, Fr.** L'odeur des glandes dans le genre *Rosa*. B. S. B. Belg., t. 28, 2me partie, p. 64—67, 1889. Bei den Drüsen der Rosen ist auch der Geruch zu beachten.

528. **Crépin, Fr.** Note sur la situation des ovaires et des akènes dans la coupe réceptaculaire des *Rosa*. B. S. B. Belg., t. 28, 2me partie, p. 87—88, 1889. Die Anheftung der Fruchtknoten und der Nüsschen ist bei den Rosen sorgfältig zu studiren.

529. **Crépin, Fr.** Observations sur le *Rosa Engelmanni* Watson. B. S. B. Belg., t. 28, 2me partie, p. 93—95, 1889. Diese Art ist von Watson in „Garden and Forest", No. 76, 7. August 1887, p. 376 u. 377 beschrieben und abgebildet worden, aber synonym mit *R. acicularis* Lindl. var. *Bourgeauiana* Crép.

530. **Crépin, Fr.** Recherches sur l'état du développement des grains de pollen dans diverses espèces du genre *Rosa*. B. S. B. Belg., t. 28, 2me partie, p. 114—124, 1889. Gemischter Pollen weist in der Gattung *Rosa* auf Bastardirung hin; die Arten der Section Caninae haben jedoch auch gemischten Pollen, während unzweifelhafte Bastarde zwischen *R. alpina* und *R. pimpinellifolia* reinen oder fast vollständig reinen Pollen haben. Es sind weitere Pollenbeobachtungen anzustellen.

531. **Greene, E. L.** West American phases of the genus *Potentilla*. Pittonia, vol. I, p. 95—106, 1887. Ref. in B. Torr. B. C., XIV, p. 263, 1887.

532. **Focke, W. O.** Anmerkungen zur Gattung *Potentilla*. Abh. Naturw. Verein Bremen, Bd. X, p. 413—420. Taf. VII. 1889. Lehmann hat in seiner „Revisio Potentillarum, 1856" nur einzelne Grundzüge einer natürlichen Gliederung der Gattung *Potentilla* gegeben. Einen wesentlichen Fortschritt hat S. Watson (P. Am. Ac. VIII, p. 549, 1873) angebahnt. Verf. legt den Sectionen besondere Namen bei und giebt folgende Eintheilung:

I. Früchte behaart oder kahl, von den dichten, langen, an der Frucht haftenden Haaren des Fruchtträgers eingehüllt.
   1. Trichothalamus (Lehm., erw.). Hierher gehören als Typen: *P. fruticosa* L. und *P. Salesovii* Steph.
   2. Fragariastrum (Ser. z. T.). Hierher gehören *P. alba* L., *P. caulescens* L., *P. nitida* L., *P. tridentata* Soland., *P. Fragariastrum* Ehrh. etc.

   Die Gruppen 1 und 2 werden erst nach näherer Untersuchung sämmtlicher Arten natürlich abgegrenzt werden können.

II. Früchte kahl; Haare des Fruchtträgers den Früchten nicht anhängend, kürzer oder wenig länger als die Früchte.

A. Griffel spindelförmig (in der Mitte verdickt).

3. Pentaphyllastrum *(Pentaphylloides* Tourn. z. T.*)*. Hierher *P. arguta* Pursh., *P. glandulosa* Lindl., *P. rupestris* L., *P. Mooniana* Wight.
4. Potentillastrum (Ser. z. T.). Hierher *P. supina* L., *P. rivalis* Nutt., *P. pimpinelloides* L., *P. Pennsilvanica* L., *P. pulchella* R. Br.

B. Griffel nicht in der Mitte verdickt.

a. Blumen mehr weniger zahlreich, endständig an rispig verzweigten Stengeln.

5. Comarum (L., als Gattung, erw.). Hierher *P. Thurberi* A. Gr., *P. palustris* (L.) Scop.
6. Quinquefolium (Tourn. z. T.). *P. Chinensis* Ser., *P. effusa* Dougl., *P. multifida* L. — *P. aurea* L., *P. verna* L., *P. opaca* L. — *P. argentea* L., *P. canescens* Bess., *P. recta* L., *P. hirta* L., *P. pedata* Nestl.

b. Blumen einzeln, achselständig oder an sympodialen Axen scheinbar seitenständig.

7. Chenopotentilla. *P. anserina* L.
8. Tormentilla (L., als Gattung, erw.). *P. silvestris* Neck., *P. procumbens* Sibth., *P. reptans* L., *P. Canadensis* L.

Von *P. fruticosa* L., *alba* L, *rupestris* L., *supina* L., *palustris* Scop. und *pedata* Nestl. bildet Verf. Fruchtblätter ab.

Verf. discutirt die Namen von *P. verna* L. und Verwandten und kommt zu folgender Synonymik:

P. opaca Lehm. = *P. opaca* L. (saltem ex pte.) = *Fragaria rubens* Crntz. = *P. rubens* (Crntz.) Zimmet.

P. verna Lehm. = *P. verna* L. ex pte. = *Fragaria verna* Crntz. = *P. verna* (Crntz.).

P. maculata Lehm. = *Fragaria villosa* Crntz. = *P. villosa* (Crntz.) Zimmet. (non Pall.) = *P. maculata* Pourr.

Hierbei sei zugleich darauf hingewiesen, dass Ascherson (Verh. Brand., XXXII, p. 156, 1891) neue Namen für *P. verna* etc. vorgeschlagen hat.

Clusius hat die *P. aurea* und *P. opaca*, Crantz die *P. maculata* (als *Fragaria villosa*) und *P. dubia* aus dem grossen Formenkreise des *Quinquefolium minus* der alten Botaniker ausgeschieden.

P. collina Wib. bildet Verf. nach einem von Mertens in Bremen herstammenden Originalexemplar ab (Taf. VII, Fig. 1). *P. Wiemanniana* Guenth. ist davon deutlich unterschieden.

533. **Fritsch, K.** Anatomisch-systematische Studien über die Gattung *Rubus*. S. Ak. Wien, 95. Bd., 1. Abth., 1887, p. 187—214. 2 Taf. Ref. in Bot. J., XV, 2, p. 661.

534. **Fritsch, K.** Ueber *Spiraea* und die mit Unrecht zu dieser Gattung gestellten Rosifloren. Z.-B. G. Wien, Bd. 39, Sitzungsber., p. 26—31, 1889. Verf. weist auf zahlreiche Unrichtigkeiten in Wenzig's Arbeit über *Spiraea* (vgl. Bot. J., XVI, 1, p. 497) hin. Maximowicz' ausgezeichnete Monographie (Adnotationes de Spiraeaceis. Act. Petr. VI, p. 105—261, 1879) ist fast gar nicht berücksichtigt worden. Die Gattungen *Physocarpus, Sorbaria, Filipendula, Eriogynia, Chamaebatiaria, Aruncus, Sibiraea, Sorbaria, Holodiscus* sind unbedingt von *Spiraea* und unter sich zu trennen. Da schon Linné (Gen. pl. ed. I) die Gattung *Filipendula* im heutigen Sinne fasste, so ist, mit Maximowicz, der Namen *Filipendula* L. dem Namen „Ulmaria" vorzuziehen. *Aruncus silvester* Kostel. ist also = *Spiraea Aruncus* L., *Filipendula hexapetala* Gilib. = *Sp. Filipendula* L., *Filipendula Ulmaria* (L.) Maxim. = *Sp. Ulmaria* L.

535. **Fritsch, K.** Ueber die systematische Gliederung der Gattung *Potentilla*. Z.-B. G. Wien, Bd. 39, Sitzungsber., p. 62—65, 1889. Verf. bespricht ausführlich Lehmann's Eintheilung der Gattung und weist dann auf Focke's Eintheilung hin (Ref. 532).

536. **Pirotta, R.** Osservazioni sul *Poterium spinosum* L. Annuario del R. Istituto botanico di Roma, vol. III, fasc. I, 17 p. 4°. Roma, 1887. Vgl. Ref. in Bot. J., XV, 1, p. 430 und in Engl. J., X, Lit.-Ber., p. 33.

537. **Sterns, E. E.** B. Torr. B. C., XV, 1888, p. 301. Vortragender legte einen Schössling einer wilden Rose vor, bei welchem jedes Internodium drei Stacheln trug: ein infrastipulares Paar und einen niedriger, unter der Mittelrippe des darüber befindlichen Blattes, stehenden Stachel.

538. **Seignette A.** Notes sur les tubercules du Spiraea Filipendula et du Veratrum album. B. S. B. France, t. 36, p. 241—245. Paris, 1889. I. *Spiraea Filipendula.* Die Knollen sind von Beiwurzeln gebildet und bestehen fast allein aus „tissu conjonctif"; das Mark und der Pericyklus spielen bei ihnen nur eine geringe Rolle. Die leitenden Gewebe sind deutlich weniger entwickelt, als bei anderen Wurzeltheilen.

539. **Keller, J. B.** Ueber die Flächendrüsigkeit als systematisches Merkmal und deren Anomalien bei einzelnen Roseuarten. Oest. B. Z., 1887, No. 6.

540. **Keller, R.** Das Potentillarium von Herrn H. Siegfried in Winterthur. Bot. C., Bd. 40, p. 169—171, 199—203, 241—246, 277—283, 1889. Verf. berichtet über Siegfried's Potentillenculturen auf Grund einiger Beobachtungen, besonders aber nach mündlichen Mittheilungen des Eigenthümers und nach dem Studium zahlreicher Exsiccaten des Herbariums Siegfried.

Verf. bringt Diagnosen einiger **neuen Arten** beziehungsweise Formen, welche Siegfried in schedis aufgestellt hatte: *Potentilla Roemeri* Siegf. in schedis 1889 (p. 171, Transsilvania), *P. superopaca* L. non aut. × *argentea* L. = *P. Jaeggiana* Siegf. in schedis 1889 (p. 199, Helvetia), *P. superrubens* Crntz. × *opaca* L. non aut. = *P. Kelleri* Siegf. in schedis 1889 (p. 201, Helvetia), *P. superpraecox* Fr. Schultz × *autumnalis* Opiz = *P. Buseri* Siegf. in schedis 1889 (p. 202, Helvetia), *P. superopaca* L. non aut. × *parviflora* Gaud. = *P. Mermodi* Siegf. in schedis 1887 (p. 203, Helvetia), *P. Battersbyi* Siegf. in schedis 1888 (p. 203, St. Vallier in alpibus maritimis). — P. 241—243 zählt Verf. den Culturbestand des Potentillariums auf; es umfasst mehr als 300 Nummern.

Auf p. 244—246, 277—283 werden Culturresultate mitgetheilt. a. Fruchtbarkeit der Hybriden. Die Bastarde siud nicht absolut steril, ihre generative Sphäre ist zwar geschwächt, aber stets werden einzelne fertile Samen erzeugt. — b. Die durch Cultur entstehenden Veränderungen. Die cultivirten Individuen sind stets relativ schwächer behaart als die wildgewachsenen. Der Charakter der Haarbekleidung bleibt übrigens jedoch im Allgemeinen der gleiche. Die zu den *Axilliflorae* gehörigen Formen *P. fallax* Mor., *P. strictissima* Zimm. und *P. sciaphila* Zimm. blieben in dem Potentillarium in ihren Charakteren durchaus unverändert; ihre Krone wurde nur ungleich häufiger, als bei wildwachsenden Exemplaren, pentamer. Die Culturexemplare von *P. Gremlii* Zimm. = *P. ascendens* Gremli und von *P. mixta* Nolte (von Korsenz stammend) nähern sich sehr der *P. reptans* L.; die ersteren beiden Formen sind Bastarde der letzteren Art. Verf. spricht dann über den Einfluss der Cultur auf Formen der Gruppe der *Aureae.* Ueber die individuellen Schwankungen können jedoch erst Samenaussaaten völlige Klarheit verschaffen. — c. Die Umwandlung alpiner Arten durch die Cultur. *Potentilla multifida* L. und *P. frigida* wurden durch die Cultur stark verändert. Letztere erschien als eine etwas abweichend gestaltete *P. grandiflora* L., als hochalpine Form derselben. — d. *Potentilla abnormis* Lehm. ist nach Beobachtungen an *P. umbrosa* Stev. des Potentillariums, welche gleiche monströse Triebe zeigte, keine normale Pflanze, sondern eine teratologische Form.

541. **Abbildung:** *Neillia Torreyi* (Garden and Forest, 2. Januar 1889), *Rosa humilis* var. *triloba* (ebenda, 13. Februar 1889).

542. **Focke.** *Rubus Lintoni* Focke **n. sp.** (*R. lucens* Linton, non Focke; *R. laetus* Linton, non Prog.). England. J. of Bot., XXV, p. 331, 1887.

543. **Babington.** *Rubus Newbouldii* Bab. **n. sp.** England. J. of Bot., XXV, p. 20, 1887.

Rubiaceae.

544. **Cinchona Cultivation** in Colombia (Ph. J., ser. III, vol. 19, p. 574, 1889. From a Consular Report on the Agricultural Condition of Colombia). Es giebt wichtige *Cinchona*-Culturen in Colombia nur an drei Orten. Von den beiden einheimischen Arten *C. lanci-*

folia und *C. pitayensis* wird besonders erstere wegen des grösseren Chiningehaltes geschätzt. Die Rinde letzterer Art ist sehr reich an Chinidin (2—3.75 %).

545. **Delpino, F.** Osservazioni e note botaniche. Decuria prima. (Mlp., III, 1889, p. 337—357. Mit Taf. XIII. Verf. äussert sich (p. 349) bei Betrachtung der Blüthenbiologie von *Phyllis Nobla* auch über die systematische Stellung der Gattung. Gewöhnlich wird dieselbe mit anderen zu den Rubiaceae anthospermeae gestellt: die Einreihung beibehaltend, würde Verf. aus der Section die Gattungen *Putoria* und *Serissa* ausschliessen und ein Hauptmerkmal der genannten Section in der Anemophilie feststellen. Da aber weitere Charaktere, sowie auch der Habitus die Gattung *Phyllis* von den übrigen (namentlich von *Coprosma*) allzusehr unterscheiden, so würde Verf. die anemophile Section in zwei Subsectionen spalten. Solla.

546. **Neue Art:** *Gaillonia dubia* Aitch. et Hemsl. (Afghanistan, Trans. L. S. Lond., III, p. 73, t. 30, 1888), *Lasianthus trichophlebus* Hemsl. (China, J. L. S. Lond., XXIII, p. 388, 1888.)

547. *Houstonia coerulea* wird in Garden, vol. XXX, p. 451 abgebildet.

548. **D'Ancona, C.** *Luculia gratissima* Sweet. B. Ort. Firenze, XIV, 1889, p. 104—105. Mit 1 Taf. Bezieht sich auf das Vaterland der Pflanze und die Culturmethoden derselben bei uns. Solla.

549. **Schimper, A. F. W.** Zur Frage der Myrmekophylie von *Myrmecodium* und *Hydnophytum*. Bot. Z., Jahrg. 47, p. 507—511, 1889. Durch Treub's Versuche mit *Myrmecodia* und durch diejenigen Verf.'s an mehreren anderen Pflanzen ist die Function von Knollen, wie sie *M.* besitzt, als Wasserbehälter festgestellt worden. Die Function der Gallerieen und Oeffnungen von *M.* und *H.* bleibt jedoch noch eine offene Frage.

Rutaceae.

550. **Masters, M T.** Skimmias. G. Chr., vol. V, 3. ser., p. 519—521, 552—553. Fig. 89—91 und 94. London, 1889. Verf. bespricht: 1. *Skimmia Japonica* Thunb. (non hort.) = *S. oblata* Moore [G. Chr., 1864]. Die ♂Form (= *S. fragrans* hort.) wird in Fig. 89 (p. 521), die ♀Form in Fig. 90 (p. 524) abgebildet. Heimath: Japan und Sachalin. 2. *S. Fortunei* Masters [n. sp.] = *S. Japonica* Hook., Lindl., hort., non. Thunb. (Fig. 91, p. 525). Heimath: China. 3. Variationen oder sexuelle Formen von *S. Japonica* Thunb. (hierher: *S. fragrans, fragrantissima, ovata, Veitchii, Foremani,* Fig. 94, p. 553). 4. Variationen von *S. Fortunei.* 5. Bastarde zwischen *S. Japonica* und *Fortunei.* p. 553 folgt eine Zusammenstellung der Synonyme der beiden Arten.

551. **Abbildung:** *Boronia heterophylla* (Revue horticole, 16. Januar 1889).

552. **Neue Arten:** *Ruta affinis, R. rotundifolia* Aitch. et Hemsl. (Afghanistan, Trans. L. S. Lond, III, p. 45, t. 5, 1888).

553. **Gray, Asa.** Contributions to American Botany. Notes upon some polypetalous genera and orders. P. Am. Ac., vol. XXIII, p. 223—227, 1888. *Phellodendron* wäre zu den Xanthoxyleen zu stellen; sonst müsste man einige Arten von *Xanthophyllum* sect. *Tobinia* versetzen. — *Cneoridium* ist nicht zu den Simarubaceen, sondern zu den Rutaceen zu stellen. — Das Gynöceum von *Choisya* H. B. K. wurde von Kunth unrichtig, erst von DC. (Prodr., I, 724) richtig beschrieben. Eine zweite Art der Gattung ist *Ch. dumosa* = *Astrophyllum dumosum* Torr. — Es folgen Bemerkungen über einige Arten von *Ptelea* und *Amyris* (p. 224). — Die Gattung *Xanthoxylum* ist correct so und nicht *Zanthoxylum* zu nennen. Verschiedene Arten werden von Verf. besprochen. — *Amyris* R. Br. Bei *A. maritima* Jacq. (= *A. silvatica* DC. Prodr. und Griseb. wenigstens zum Theil, *A. Floridana* Nutt.) unterscheidet Verf. eine Var. *angustifolia* (= *A. elemifera* L., *A. silvatica* Jacq., *A. maritima* Griseb. wenigstens zum Theil), welcher *A. parvifolia* nahe steht; dieselbe wird p. 226 beschrieben (Mexico).

Salicaceae.

554. **Woloszczak, E.** Ueber die Dauer der Keimfähigkeit der Samen und Terminalknospenbildung bei den Weiden. Bot. C., Bd. 39, p. 150—151, 1889. Bei *Salix pentandra*

konnte Verf. eine Dauer der Keimfähigkeit von 48 Tagen feststellen. — Bildung von Terminalknospen rief Verf. künstlich hervor, indem er über ein Jahr alten Sämlingen immer weniger Wasser bot; die Blätter fielen in Folge dessen ab und es entwickelten sich an allen Aesten Terminalknospen. Im Freien, in den Donauauen bei Wien, fand Verf. gegen Ende des Herbstes, zur Zeit, wo ältere Weiden ihre Gipfel noch unversehrt zeigten, eine Menge von Sämlingen mit Terminalknospen. Hier und da fand Verf. auch zweijährige Sämlinge mit Terminalknospen an den Seitentrieben und zwar besonders dann, wenn der Haupttrieb keine solchen trug. Bei *S. bicolor* beobachtete Verf. Terminalknospen auch an älteren Sträuchern. — Bei Weiden aus der Gruppe der Rugosae fand Verf. nach der gewöhnlichen Blüthezeit manchmal Triebe mit zahlreichen Blättern durch ein Kätzchen abgeschlossen.

555. **Wesmael.** Revue des espèces du genre *Populus*. B. S. B. Belg., t. 26, 1re partie, p. 371—379.

Santalaceae.

556. **Hieronymus, G.** (vgl. Ref. 13 unter III, 1) theilt die Familie ebenso ein wie Bentham; *Myzodendron* und *Grubbia* werden jedoch eigene Familien; auch wird die Reihenfolge der Gattungen mit Rücksicht auf phylogenetische Beziehungen verändert. Die Reihenfolge der Tribus ist die umgekehrte wie bei Bentham; die Anthoboleen werden als älterer Typus vorangestellt.

557. **Hieronymus, G.** (vgl. Ref. 13 unter III, 1). Die Gattung *Myzodendron* bildet eine eigene Familie, die zweifellos eine verarmte Seitenbildung der Santalaceae darstellt, sich aber durch die Lebensweise ihrer ca. 7 Arten als Parasiten auf Baumzweigen und durch den Habitus mehr den Loranthaceen nähert.

Sapindaceae.

Vgl. Hippocastanaceae.

Sapotaceae.

558. **Radlkofer, L.** (vgl. Ref. 371). Ueber *Henoonia* Griseb. vgl. Verf. in S. Ak. Münch., 1888, p. 417.

559. **Neue Art:** *Achras Bahamensis* Baker (Bahamas. Hooker's Icones pl. t. 1795, 1888).

Saxifragaceae.

560. **Brockbank, W.** Notes on Seedling Saxifrages grown at Brockhurst from a single scape of *Saxifraga Macnabiana*. Mem. and Proc. Manchester Literary and Philosophical Society, 4. ser., 2. vol. Manchester, 1889. p. 227—230. *S. M.* wurde 1876 im Edinburgher Garten aufgezogen. Die Samen reiften auf *S. Nepalensis*, einer Gartenvarietät von *S. Codyledon*, welche wahrscheinlich durch Pollen von *S. lingulata* befruchtet worden war. Von *S. Macnabiana* reifte eine Pflanze 1886 im Garten des Verf.'s Samen, deren Keimpflanzen grosse Unterschiede untereinander zeigten, die mit dem Wachsthum der Pflanzen zunahmen, so dass Verf. 110 Varietäten erhielt, die also alle aus dem Blüthenstande einer Pflanze herrührten. Verf. nimmt an, dass Insecten Pollen von den anderen *Saxifraga*-Arten, die in der Nähe gezogen wurden, zu jenem Blüthenstande gebracht haben, so dass eine mannichfaltige Nachkommenschaft entstand.

561. **Abbildung:** *Fendlera rupicola* (Garden and Forest, 6. März 1889).

562. **Hooker.** (Vgl. Ref. 115.) Abbildung und Beschreibung von *Chrysosplenium macrophyllum* Oliv. sp. n. (t. 1744, China).

Scrophulariaceae.

563. **Koch, L.** Zur Entwicklungsgeschichte der Rinanthaceen (*Rhinanthus minor* Ehrh.). Pr. J., XX, p. 1—37. Mit Taf. I. 1889. *Rhinanthus* siedelt sich lebenden Nährwurzeln an, gehört somit zu den ächten Parasiten. Der Parasitismus ist ein partieller; er erstreckt sich im Wesentlichen nur auf die Entnahme des Eiweisses oder der Rohstoffe für dieses. Bereits verarbeitetes derartiges Material wird vorzugsweise den dicotylen Nährwurzeln entzogen. Wie bei den Orobanchen wurde ein organischer Anschluss

an die Leitungsbahnen für derartige Stoffe hergestellt. Den Bedarf an Kohlehydraten etc. deckt die Pflanze durch eigene Assimilation. — Bei monocotylen Nährwurzeln wird die Rinde früh zerstört und saprophytisch ausgenutzt. Der Saprophytismus von *Rhinanthus* gewinnt jedoch erst gegen das Ende der Vegetationsperiode grössere Bedeutung. Der Parasitismus ist für das Gedeihen der Pflanze unbedingt nothwendig.

Verf. wird die genannten einheimischen Vertreter der Familie in einer ausführlicheren Arbeit behandeln.

564. **Kerner, A. von.** Ueber die Bestäubungseinrichtungen der Euphrasien. Z.-B. G. Wien, Bd. 38, p. 563—566, Taf. XIV. Verf. ist der Ansicht, dass man *Euphrasia lutea* als Vertreter einer besonderen Gattung ansehen dürfe, welche *Orthantha* (Benth., als Section) zu nennen wäre. Vgl. Ref. in Bot. J., XVI, 1, p. 553.

565. **Steininger, H.** bespricht in Oest. B. Z., 1886, p. 189, *Pedicularis Jankae* aus dem Taurus (Kotschy, No. 382).

566. **Radlkofer, L.** Ueber *Nothochilus,* eine neue Scrophularineen-Gattung aus Brasilien, nebst einem Anhange: Ueber 2 neue *Touroulia*-Arten. S. Ak. Münch., 1889, p. 213—220. Verf. beschreibt *Nothochilus* Radlk., **gen. nov.** Scrophularinearum, affine *Melasmati* Escobediearum (p. 216); species 1: *N. coccineus* Radlk. (Brasilien, p. 217). Die neue Gattung wurde namentlich wegen des Baues der äusseren Zellen der Samenschale in die Nähe von *Melasma* gestellt.

567. **Dewar, D.** *Pentstemon rotundifolius* A. Gray. G. Chr., 3 ser., vol. IV, p. 264, 1888. Abbildung dieser 1887 veröffentlichten mexicanischen Art (p. 265, Fig. 31).

Simarubaceae.

568. **Boerlage, S. G,** *Samandura* of *Samandera?* Eene quaestie op het gebied der botanische nomenclatuur. Nederlandsch kruidkundig Archief, 5e Deel, 3e Stuk, 1889, p. 520—523. In Endlicher's sowie in Bentham et Hooker's Genera wird *Samandera* Gärtn., in Durand's Index Generum Phanerogamorum *Samandura* L. der Name einer Gattung geschrieben, der von Linné selbst gar nicht gebraucht wurde, weshalb *Samandera* den Vorzug verdient.

Giltay.

Solanaceae.

569. **Radlkofer, L.** (vgl. Ref. 371). *Goetzea amoena* Griseb. (= *Espadaea amoena* A. Rich., von Benth. et Hook. fragweise zu den Verbenaceen gestellt) gehört in der That zu den Götzieen.

Sclerophylax Miers (Verf. untersuchte *S. Lorentzii* O. Hoffm.) gehört nach den anatomischen Verhältnissen zu den Solanaceen, denen *S.* schon von Bentham et Hooker fragweise beigezählt wurde. Verf. berichtigt mehrere Angaben Grisebach's über *S.*

570. **Pucci, A.** *Datura sanguinea* Ruiz et Pav. (B. Ort. Firenze, XIV, 1889, p. 380 mit 1 Taf.) Farbige Abbildung eines Exemplars vom Monte Argentario.

Solla.

571. **Abbildung:** *Salpichroma rhomboideum* (Garden, 20. April 1889), *Lycium pallidum* (Garden and Forest, 12. September 1888).

Sparganiaceae vgl. Typhaceae.

Sterculiaceae.

572. **Delpino, F.** (vgl. Ref. 545) fasst als Ascidienbildung die Entwicklung auf, welche die Carpelle von *Sterculia platanifolia* nach der Befruchtung einschlagen. Ihr Inneres füllt sich mit einem trüben Safte, in dem undeutliche Reste schwimmen, um sich schliesslich abzusetzen; bei der allmählichen Entwicklung der Samen wird aber diese Flüssigkeit, welche nach Aussen zu vollständig abgeschlossen ist, wieder aufgesogen (vgl. das Ref. in dem Abschnitte für Biologie).

Aehnliche Ascidienbildung wäre auch die Ansammlung einer Flüssigkeit am Grunde

der Spatha einiger Aroiden (*Alocasia macrorrhiza* etc.) nach vollzogener Befruchtung, bis mit vorschreitender Fruchtbildung auch diese Flüssigkeit wieder resorbirt wird.

Solla.

Stylidiaceae.

573. **Schönland, S.** (vgl. Ref. 13 unter IV, 5) macht *Oreostylidium* und *Forstera* zu Sectionen von *Phyllachne*.

Taxaceae.

574. **Baldini, T. A.** Sopra alcune produzioni radicali del genere *Podocarpus*. Mlp. I, fasc. X u. XI, p. 474—477.

Taxodiaceae.

575. **Shaler.** On the *Taxodium distichum* or bald Cypress. (Memoirs of the Muscum of comp. Zoology at Harvard college, vol. XVI, p. 1—10, 1888.)

576. **Wilson, Will. P.** The production of aerating organs on the roots of swamp and other plants. (P. Philad., 1889, p. 67—69. Philadelphia, 1889.) Die als „Kniee (knees)" bekannten eigenthümlichen Wurzelauswüchse der Bald-Cypresse *(Taxodium distichum)* entwickeln sich auf zwei verschiedene Arten: 1. bei Keimpflanzen dadurch, dass die Wurzeln an sehr nassen Standorten in der Erde auf- und abwachsen und an den der Erdoberfläche zugekehrten Krümmungen Auswüchse bilden; 2. bei älteren Wurzeln dadurch, dass grössere oder kleinere Theile der Wurzeloberfläche stark zu wachsen beginnen (ist das starke Wachsthum, auf bestimmte Stellen beschränkt, so entstehen „Kniee"). Alle „Kniee" können hiernach jedoch nicht erklärt werden. — Die Wurzelfortsätze von *Taxodium* dienen jedenfalls der Athmung der Pflanze.

577. **Meehan, Th.** Cypress Knees. (B. Torr. B. C., XV, 1888, p. 192.). Die Wurzelfortsätze („Kniee") von *Taxodium distichum* sind vermuthlich abortive Wurzelschösslinge und nicht Wurzelzweige. Man hat junge Bäume mitten im Wasser wachsend beobachtet, wo sie nicht aus Samen hervorgegangen sein konnten; die Kniee wuchsen dann wahrscheinlich zu den Bäumen heran.

577a. **Massey, W. F.** In regard to Cypress Knees. (Ebenda p. 192—193.) Verf. hat die „Kniee" von *Taxodium distichum* auch auf hoch gelegenem Boden beobachtet; sie waren dann jedoch niedriger.

578. **Velenovsky, J.** Morphologische Studien auf dem Gebiete der exotischen Flora. Sitzber. Kgl. Böhm. Ges. Wissensch., Mathem.-Naturw. Cl., Jahrg. 1888, p. 365—376. Mit 1 Taf. Prag, 1889. Die Haupttriebe von *Taxodium distichum* verzweigen sich sympodial; in jedem Jahre vertrocknet die Triebspitze. Ausser den jährlich abfallenden Kurztrieben finden sich solche von der Form erhabener Höcker; diese Kurztriebe verzweigen sich sympodial in schraubelförmiger Ordnung. Wenn die Haupttriebe sich neu verzweigen oder eine Frucht bilden, so bleibt die Triebspitze den ganzen Winter hindurch frisch. Das Verhalten der Endknospen und Endzweige der ♂ Blüthenstände bleibt noch zu untersuchen.

Sequoia sempervirens zeigt im Prager botanischen Garten häufig eine Gabelung, seltener eine wiederholte Gabelung der Axe der ♂ Blüthen. Die Hüllschuppen stehen immer in gleicher spiraliger Ordnung und nehmen an der Axenverzweigung keinen Antheil. Dieselbe findet ohne eine Orientirung zu einer der Hüllschuppen statt, ebenso wie bei ♂ Blüthen von *Lycopodium*. *S. sempervirens* trägt auf den älteren Zweigen unter den seitlichen Tochterästchen noch eine später auswachsende Achselknospe: das erste Beispiel für seriale Knospen bei Coniferen.

Ternstroemiaceae.

579. **Abbildung:** *Gordonia anomala.* (Garden, 2. November 1889.)

Tiliaceae.

580. **Borbás, V. de.** *Tilia Richteri* Borb. n. sp. hybr. *(T. cordata [T. parvifolia]* × *super-petiolaris)* und zu der Geschichte der Silberlinde. (Bot. C., Bd. 37, p. 161—168,

1889). Verf. beschreibt (p. 161) einen neuen Bastard aus der Section Diplopetaloideae; Fundort: Thal Marilla bei Oravitza; leg. Ludw. Richter. Die kleinblättrige Linde nennt Verf. mit Ascherson (Flora Prov. Brandenburg p. 933) *T. cordata* Mill. (Simonkai sieht *T. Amurensis* Rupr., die ihm unter diesem Namen nicht bekannt ist, irrthümlich für *T. cordata* an). *T. petiolaris* ist eine Var. von *T. argentea* Desf. mit langgestielten Blättern.

Der älteste Name der Silberlinde, *T. argentea* Desf. (= *T. alba* W. Kit. 1799, non Ait. = *T. rotundifolia* Vent.) ist wahrscheinlich *T. tomentosa* Mnch. (1785). Verf. führt als Varietäten derselben auf: a. *parvifrons* (*T. microphylla* Schur., non Vent.), b. *virescens* Spach (var. *glabrescens* Spach, *T. alba* var. *calvescens* Schur), c. *petiolaris* DC., d. *Pannonica* Jacq., e. *sphaerobalana*. — *Tilia alba* Ait. (1789), non W. Kit. ist = *T. heterophylla* Vent.

Triuridaceae.

581. **Engler, A.** (vgl. Ref. 13 unter II, 1). Wenn die Triuridaceen wirklich monocotyle Pflanzen sind, so gehören sie in die Nähe der Alismaceae und Butomaceae.

Typhaceae.

582. **Engler, A.** (vgl. Ref. 13 unter II, 1) behandelt die Gattung *Sparganium* als eigene Familie: Sparganiaceae (vgl. Bot. J., XIV, 1, p. 745, Ref. 451).

583. **Kronfeld, M.** Monographie der Gattung *Typha* Tourn. Typhinae Agdh., Typhaceae Schur-Engl. Z.-B. G. Wien, Bd. 39, Abh., p. 89—192. Taf. IV und V. 1889. Die Arbeit zerfällt in drei Theile: Einleitung (geschichtlicher Ueberblick), Morphologie und Biologie, specieller Theil. Aus dem 2. Theil sei zunächst hervorgehoben, dass Verf. das pollentragende Caulom, welches die ♂ *Typha*-Blüthe ausmacht, mit der vielverzweigten Inflorescenz mancher *Pandanus*-Arten in eine Reihe stellt: Die Pollenzweige von *Typha* seien rudimentäre *Pandanus*-Inflorescenzen.

Die Samen von *T latifolia* und *angustifolia* haben Perisperm und Endosperm.

Die Keimung der meisten *Typha*-Samen findet ausserhalb der Fruchthülle, nach der Trennung von derselben, statt. Der Samendeckel wird durch den wachsenden Cotyledon geöffnet. Die erste Blattknospe bricht über dem Kranz der Wurzelhaare aus der Keimblattscheide hervor. Die Radicula bildet eine gerade Hauptwurzel mit sehr wenig Wurzelhaaren. Der Cotyledon saugt mit den im Samen steckenden keuligen Theile das Nährgewebe aus, vertritt dann kurze Zeit hindurch ein assimilirendes Laubblatt und stirbt ab. Auf das erste Laubblatt folgen in disticher Anordnung weitere Laubblätter und unter jedem derselben entwickelt sich eine Adventivwurzel.

Verf. theilt die Gattung in zwei Tribus mit vier Subtribus: I. Trib.: Bracteolatae mit den Subtrib. *Rohrbachia* und *Schnizleinia*, II. Trib.: Ebracteolatae mit den Subtrib. *Schuria* und *Engleria*, und zählt im ganzen 18 Arten auf. Die Tafeln stellen Habitusbilder von *Typha orientalis, minima, Laxmanni, Shuttleworthii, angustata, Martini, Domingensis*, sowie Blüthentheile dar.

584. **Morong, Th.** Studies in the Typhaceae. B. Torr. B. C., XV, 1888, p. 1—8, 73—81. With Illustr. Verf. giebt einen Ueberblick über die Gattungen *Typha* und *Sparganium*, besonders über die nordamerikanischen Arten. — Bei *Typha angustifolia* fehlt der nackte Zwischenraum zwischen dem ♀ und dem ♂ Blüthenstande nicht selten. Bei *Typha* kommen nicht selten zwei ♀ oder zwei ♂ Blüthenstände auf derselben Pflanze vor, selbst zwei derselben Art auf demselben Stamm. Bei *T. latifolia* kommt diese Abweichung gewöhnlich in dem ♂ Blüthenstande vor. Beide Blüthenarten finden sich bisweilen gemischt, besonders Flecken von ♂ Blüthen in der ♀ Aehre. *T. angustifolia* und Verwandte haben getrennte, *T. latifolia* und *T. Laxmanni* dagegen zu vier mechanisch verbundene Pollenkörner. Die Haare am Grunde der ♂ Blüthen von *Typha* ist Verf. geneigt für unvollkommene ♀ Blüthen mit spatelförmig-lanzettlichen Narben zu halten. Die „setae" auf dem Stipes der ♀ Blüthen beschreibt Verf. als Kelch (p. 3) oder als „perigonial setae" (p. 4). In der Classification der *Typha*-Arten schliesst sich Verf. der von Rohrbach (Verh. Brand., XI, p. 67) als der natürlichsten an und giebt daher folgende Eintheilung:

A. Fruit with a longitudinal furrow, bursting in water; seed with a separable outer coat.

I. Stigmas spatulate-lanceolate. *Typha latifolia* L., *T. Capensis* Rohrb., *T. Shuttleworthii* Koch et Sond., *T. Schimperi* F. Rohrb., *F. Muelleri* Rohrb.

II. Stigmas linear. *T. glauca* Godr., *T. angustifolia* L., *T. Domingensis* Pers., *T. Javanica* Schnitz., *T. angustata* Bory et Chaub.

B. Fruit without a longitudinal furrow, not bursting in water; seed with outer coat not separable.

I. Stigmas spatulate-lanceolate; female flowers without bracts. *T. stenophylla* F. et M.

II. Stigmas linear; female flowers with bracts. *T. Laxmanni* Lepech., *T. Haussknechtii* Rohrb.

In der Gattung *Sparganium* betrachtet Verf. *S. androcladum* nicht mehr als Var. von *S. simplex*. Die Entfernung der floralen Blätter von den ♀Köpfen, die verhältnissmässige Länge von Griffel und Narbe sieht Verf., entgegen Engelmann, nicht als gute Merkmale für Varietäten an, weil diese Variationen sehr unbeständig sind. Verf. giebt folgende Classification von *Sparganium*:

A. Fruit sessile and comparatively broad.

I. Inflorescence simple. *S. subglobosum*.

II. Inflorescence branching. 1. Stigmas commonly 2, occasionally 1. *S. eurycarpum* Engelm. — 2. Stigmas commonly 1, occasionally 2. *S. ramosum* Curtis, *S. Greenii* **n. sp.** (p. 77, Kalifornien), *S. neglectum* Beeby.

B. Fruit stipitate and comparatively narrow.

I. Stems erect or floating, inflorescence branching. *S. androcladum* Engelm.; var. *fluctuans* (= *S. simplex* var. *fluitans* Engelm. in Gray Man., 5, ed. 481). Hierher gehört vielleicht *S. natans* von L. und Fries.

II. Inflorescence simple. 1. Erect or floating, styles and fruit conspicuous, leaves triangular except when floating. *S. simplex* Huds., var. *angustifolium* (Michx.) Engelm. *S. fluitans* Fries, wenn eine Art, würde hierhergehören, ist aber vielleicht nur eine Form von *S. simplex*. — 2. Usually floating, stems very slender, fruit and styles small, leaves flat. *S. minimum* Fries. *S. hyperboreum* Laest. Zu einer der beiden letzten Arten gehört wohl *S. oligocarpon* Angstr. Fl. Dan. Suppl., tab. 172.

Schliesslich beschreibt Verf. *S. subglobosum* n. sp. (p. 81, Neu-Seeland).

Ulmaceae.

585. **Carpenè, G.** L'olmo. Annuario del comizio agronomico di Conegliano, an. IV. Treviso, 1889. Nicht gesehen. Solla.

Umbelliferae.

586. **Greene, E. L.** Vegetative characters of the species of Cicuta. Pittonia, II, p. 1—11, 1889. Von *Cicuta virosa*, welche in Amerika anscheinend fehlt, sind *C. Californica* und *C. maculata* specifisch verschieden. **Neue** Arten sind: *C. occidentalis* (Rocky Mountains und Sierra Nevada), *C. purpurata* (Yakima-River, Washington; vielleicht = *Sium Douglasii* DC.), *C. vagans* (Lake Pend d'Oreille, Idaho).

587. **Caruel, T.** (Vgl. Ref. 117.) Bei Bearbeitung der Apiaceae (Umbelliferae Mor.) für F. Parlatore's Flora von Italien entwickelt Verf. die Ansichten, die ihn schon längere Zeit in der Auffassung der Gattungs- und Artdignität der einzelnen Vertreter geleitet haben. Voran geht ein historischer Ueberblick, an dessen Schlusse Verf. etwas bei Bentham et Hooker's Genera plant. und Baillon Hist. d. plantes verweilt, indem er die angeführten Werke keineswegs als „sichere Führer in die Systematik" annimmt. — Als Richtschnur wählte Verf. sich Jussieu's Eintheilung. Einigermaassen, und nur mit Reserve, brauchbare Charaktere liefern: Blüthenstand, Grösse des Kelches, Form der Krone und der Frucht, Dicke des Pericarps, Anwesenheit eines Fruchtträgers, Zahl, Lage und Natur der Riemen, Adhärenz der Samen und Form ihres Querschnittes.

Darnach erfahren die 221 italienischen Arten folgende Eintheilung.

1. Lagoecieae Reich.

1. *Lagoecia* L. . . . . mit 1 Art

2. Petagnaeae Car.

2. *Petagnaea* Guss. . . . mit 1 Art

3. Saniculeae Keh.

3. *Eryngium* Tourn. . . . mit 11 Arten
4. *Astrantia* Tourn. . . . „ 5 „
5. *Hacquetia* Neck. . . . „ 1 Art
6. *Sanicula* Tourn. . . . „ 1 „

4. Hydrocotyleae Dum.

7. *Hydrocotyle* Tourn. . . mit 2 Arten

5. Feruleae Car.

α. Crithmeae.

8. *Magydaris* Kch. . . . mit 1 Art
9. *Hippomarathrum* Hffm. Lk. . . . . „ 1 „
10. *Lecoquia* Cand. . . . . „ 1 „
11. *Cachrys* Lk. . . . . „ 2 Arten
12. *Globocarpus* Car. . . . „ 1 Art (für *Oenanthe* sp. aut.)
13. *Crithmum* Tourn. . . . „ 1 „

β. Peucedaneae.

14. *Tordylium* Tourn. . . . „ 3 Arten
15. *Sphondylium* Tourn. . . „ 3 „
16. *Pastinaca* Tourn. . . . „ 6 „
17. *Peucedanum* (incl. *Imperatoria* [*Tommasinia*] und *Angelica*) . . . . „ 13 „
18. *Archangelica* Hffm. . . „ 1 Art
19. *Aethusa* L. . . . . „ 1 „
20. *Anethum* Tourn. . . . „ 1 „
21. *Ferula* (incl. *Opoponax*) „ 5 Arten
22. *Bonannia* Guss. . . . „ 1 Art
23. *Krubera* Hffm. . . . . „ 1 „

γ. Seseleae.

24. *Kundmannia* Scp. . . . mit 1 „
25. *Foeniculum* Hffm. . . . „ 2 Arten
26. *Seseli* Kch. . . . . „ 8 „
27. *Ligusticum* (*Silaus, Meum, Ligusticum* und *Selinum*) . . . . . „ 11 „
28. *Levisticum* Kch. . . . „ 1 Art
29. *Athamantha* Kch. . . . „ 4 Arten
30. *Grafia* Rchb. . . . . „ 1 Art
31. *Pleurospermum* Hffm. . „ 1 „
32. *Colladonia* DC. . . . . mit 1 Art
33. *Echinophora* Tourn. . . „ 2 Arten

δ. Scandiceae.

34. *Falcaria* Dill. . . . . „ 3 „
35. *Chaerophyllum* Hffm. . . „ 5 „
36. *Scandix* Tourn. . . . . „ 4 „
37. *Myrrhis* Scop. . . . . „ 1 Art

ε. Anthrisceae.

38. *Anthriscus* Hffm. . . . „ 5 Arten
39. *Biasolettia* Kch. . . . „ 1 Art

ζ. Apieae.

40. *Bupleurum* Tourn. . . „ 17 Arten
41. *Ridolfia* Mor. . . . . „ 1 Art
42. *Lereschia* Boiss. . . . „ 1 „
43. *Conopodium* Kch. . . . „ 1 „
44. *Apium* (incl. *Ammi, Carum, Sison, Aegopodium, Pimpinella*, excl. *Lereschia*) . . . . . „ 29 Arten
45. *Trochiscanthes* Kch. . . „ 1 Art
46. *Sium* . . . . . „ 1 „
47. *Cicuta* L. . . . . „ 1 „
48. *Conium* L. . . . . „ 1 „
49. *Smyrnium* Tourn. . . . „ 4 Arten
50. *Cicutaria* Tourn. . . . „ 1 Art
51. *Danaa* All. . . . . „ 1 „
52. *Bifora* Hffm. . . . . „ 2 Arten

6. Silereae Car.

α. Oenantheae.

53. *Siler* Scop. . . . . „ 1 Art
54. *Portenschlagia* D. Vis. . „ 1 „
55. *Oenanthe* Lam. . . . . „ 9 Arten
56. *Apinella* Neck. . . . . „ 1 Art

β. Thapsieae.

* Laserpitieae. Tsch.

57. *Elaeoselinum* Kch. . . „ 4 Arten
58. *Thapsia* Tourn. . . . „ 1 Art
59. *Laserpitium* Tourn. . . „ 9 Arten

** Caucalideae Tsch.

60. *Daucus* Bnth. Hook. . . mit 11 „
61. *Caucalis* . . . . . „ 6 „ (*Torilis* Adans., *Caucalis* Hffm.)
62. *Turgenia* Hffm. . . . . „ 1 Art

7. Coriandreae Car.

63. *Coriandrum* Neck. . . mit 1 Art

Im beschreibenden Theile der Einleitung hebt Verf. noch die Gegenwart eines Integuments der Samenknospen hervor und bespricht kritisch das Vorkommen der Riemen auf der Fruchtoberfläche. Dieses sieht Verf. als verwendbares Unterscheidungsmerkmal an; hingegen betont er die Unregelmässigkeit in der Entwicklung der Oeldrüsen in den Fruchthäuten und somit die Unrichtigkeit einer taxonomischen Verwerthung derselben. Solla.

588. **Staes, G.** De bloemen van *Daucus Carota* L. Botanisch Jaarboch uitgegeven door het kruidkundig Genootschap Dodonaea te Gent, I, 189, p. 124—140. Beyerinck

hatte bei Wageningen zwei verschiedene Formen von Dolden der *Daucus Carota* wahrgenommen. Verf. fand sie bei Gent und in den Dünen bei Blankenberghe wieder, jedoch mit einigen Unterschieden:

A. Form mit weissen (nur vor dem Oeffnen der Blüthen rosenröthlichen) Dolden:

In Wageningen haben die äusseren Blüthen jeder Dolde keine Staubfäden, oder diese fallen vor dem Aufspringen der Antheren ab. — In den belgischen Exemplaren wurde bisweilen dasselbe aufgefunden, meistens jedoch waren die Staubfäden fruchtbar.

B. Form mit rothen oder grünlich rosenrothen Dolden.

In Wageningen sind die Staubfäden öfters petaloid, die Antheren öffnen sich nie. Die belgischen Exemplare hatten aufspringende Antheren, wenn die Staubfäden nicht verbildet waren.

Verf. fand weitere Exemplare mit nur ☿, andere mit nur ♀Blüthen, deren Staubfäden alle verbildet waren und noch andere Formen.

Es wollte dem Verf. scheinen, als wenn 1. an sandigen Orten die trockensten Stellen mehr Pflanzen der Form B., besonders mit sich nicht öffnenden Antheren aufweisen; 2. die männlichen Blüthen der Form A. weniger zahlreich werden, je nachdem die Pflanze kräftiger ist; 3. die Blüthen der rothen Dolden weniger zahlreich sind, als die der weissen.

Giltay.

589. **Holms, Theod.** Notes on *Hydrocotyle Americana* L. Proc. of United States National Museum. Washington, 1888. p. 455—462, 2 pl. *H. A.* vermehrt sich, ausser durch Samen, reichlich durch Knollen, die am Ende unterirdischer Ausläufer entstehen, ferner durch oberirdische Ausläufer. Der Bau der unterirdischen und der oberirdischen Ausläufer (der „stolons" beziehungsweise der „runners") ist fast derselbe; letztere haben jedoch mehr Spaltöffnungen, etc. — Coulter und Rose, deren Revision Verf. nicht citirt, haben das Vorkommen der Knollen zum Artmerkmal gemacht. Die Knollen dieser Pflanze scheinen früher sehr wenig beachtet worden zu sein.

590. **Masclef.** Note sur le *Daucus hispidus* DC. Journ. de Bot., III, p. 17—23. Paris, 1889. Verf. unterscheidet bei *D. Carota* L. drei Typen: *α. Carota* (*D. C.* Gren. et Godr.), *β. gummifer* (*D. g.* Lamk. = *D. maritimus* With.?), *γ. hispidus* (*D. h.* DC. non Desf.).

591. **Schröter.** Androdioecie de *Meum Mutellina* Gärtn. Archives des sc. phys. et nat., 3me période, t. XVIII, p. 422. Genève, 1887. *M. M.* hat drei verschiedene Formen: 1. die gewöhnliche Form mit zwei Dolden, einer unteren ♂ und einer oberen ☿; 2. eine Uebergangsform mit einer unteren ♂ und einer oberen polygamen Dolde mit einer mehr oder weniger grossen Anzahl ♂Blüthen; 3. die ♂Form, welche zwei bis drei Dolden mit ♂Blüthen hat.

592. **Neue Arten:** *Carum leptocladum* Aitch. et Hemsl. (Afghanistan; Trans. L. S. Lond., III, p. 66, t. 22, 1888), *Dorema serratum* Aitch. et Hemsl. (Afghanistan; ebenda III, p. 70, t. 28), *Ferula suaveolens* Aitch. et Hemsl. (Afghanistan; ebenda III, p. 69, t. 20, 21), *F. Amani* Post (Kleinasien; J. L. S. Lond., XXIV, p. 429, 1888), *Johrenia platypoda* Aitch. et Hemsl. (Afghanistan; Trans. L. S. Lond., III, p. 71, t. 29).

593. **Koch, Heinr.** Die Kerbelpflanze und ihre Verwandten. Abh. Naturw. Verein Bremen, Bd. X, Heft 1, p. 74—139, 1888. Unter dem Titel: „Die Kerbelpflanze und ihre Verwandten" veröffentlicht Franz Buchenau eine an guten Einzelbeobachtungen reiche Abhandlung des Bremer Botanikers Heinr. Koch († 1887). Verf. suchte besonders das Gesetz festzustellen, nach dem die Blätter einiger Umbelliferen gebaut sind und berücksichtigte dabei die Zertheilung des Blattes, die Anordnung der Blattabschnitte (Theilblätter, Fiedern u. s. w.), die Länge derselben, die Länge der Blattstielinternodien zwischen den Blattabschnitten, das Auftreten eines Kreises oder zweier Kreise von Gefässbündeln im Blattstiele.

Die Arbeit bezieht sich besonders auf die Myrrhiden, unter welchem Gruppennamen Verf. folgende Arten zusammenfasst (p. 124): *Anthriscidium (Chaerophyllum procumbens), Anthriscus tenerrima, A. Cerefolium, A. vulgaris, A. fumarioides, Cicutaria vulgaris, Myrrhis odorata*, ohne andere etwa hierher gehörige Arten und Mittelformen ausschliessen zu wollen.

Zunächst bespricht Verf. den Blattbau. *Anthriscus Cerefolium* (der Kerbel), *A. tenerrima, A. vulgaris,* wahrscheinlich auch *A. fumarioides* zeigen durch die ganze Blattfolge eine bestimmte Eigenthümlichkeit und gelten Verf. daher als Arten, die mit Recht zu einer Gattung gerechnet werden, da sie namentlich in der Gleichheit der Internodien mit ihren Fiedern und in den wenigen Theilblättern sehr übereinstimmen. *Anthriscus silvestris* hingegen ist wegen des abweichenden Blattbaues als *Cicutaria vulgaris* J. Bauhin zu einer eigenen Gattung zu stellen, zu der vielleicht auch *Anthriscus Anatolica* Boiss. und *A. nemorosa* Hook. gehören (p. 102—103).

Verf. betrachtet auch die Blattformen von *Scandix*, *Myrrhis* und *Chaerophyllum* näher. Letztere Gattung zerfällt nach dem Blattbau in sieben Gruppen, deren eine aber, mit der Art *Ch. procumbens,* abgetrennt werden muss. Für diese Art schlägt Verf. wegen des völlig abweichenden Blattbaues die neue Gattung (oder vielleicht Untergattung von *Anthriscus*) *Anthriscidium* vor (p. 111).

Dann folgen Beobachtungen über die Frucht (p. 111) und die Inflorescenz (p. 114) der Myrrhiden und der verwandten Gruppen.

Ueber die Bildung der Varietäten und Arten spricht sich Verf. auf p. 128 und 129 folgendermaassen aus: „Die Ansicht, welche man nach dieser Zusammenstellung für die wahrscheinlichste halten muss, ist, dass die sogenannten Varietäten nur einzelne Theile ergreifen, die ganze Pflanze aber nicht umzuändern im Stande sind, dass der specifische Charakter dagegen den ganzen Bau durchdringt. Einen allmählichen Uebergang zwischen beiden sehen wir hier wenigstens nicht". „Da es ohne Zweifel äussere Agentien sind, welche in eigenthümlichen Combinationen die Varietäten in der freien Natur hervorbringen, so kann sich die Cultur derselben bemächtigen . . . ." „Die weite Kluft, welche wir zwischen dem Wesen der Art und der Varietät finden, macht es sehr unwahrscheinlich, dass in derselben Weise, wie diese noch jetzt entstehen, auch jene einst entstanden sind." „Dagegen zeigt sich in unserer Gruppe eine andere Entwicklungsweise, nämlich die einer stufenweise sich steigernden Ausbildung."

Das einfachste Glied der Gruppe der Myrrhiden ist *Anthriscidium,* das höchste *Myrrhis.* Als Hauptzüge der Reihe sind nicht zu verkennen: Die reiche Ausgliederung der Fieder und der einfache Gefässbündelkreis in den Blattstielen, die Tendenz der Zweige, Quirle zu bilden, und die der Früchte, sich zu verkalken und mit Borsten zu bedecken (p. 134). — In weiterem Grade sind mit den Myrrhiden verwandt: Die Gattung *Chaerophyllum* und die Gruppe der Caucalideen.

Betreffend die Hypothese, dass das nordamerikanische *Anthriscidium* zur Myrrhidenreihe gehöre, muss noch die Geologie entscheiden, ob sie die Möglichkeit zugiebt.

Urticaceae.

594. **Oliver.** *Pilea Johnstoni* **n. sp.** Trop. Afrika. Trans. L. S. Lond. Bot. II, 349, 1887.

595. **Baker.** *Pilea macropoda* **n. sp.** Madagascar. J. L. S. Lond., XXII, 524, 1887.

596. **Hooker.** (Vgl. Ref. 115.) Abbildung und Beschreibung von *Urera tenax* N. E. Br. **sp. n.** (t. 1748, Inanda, Natal).

Utriculariaceae.

597. **Goebel, K.** Der Aufbau von *Utricularia.* Flora, 1889, p. 291—297, Taf. XIV. Verf. schildert den Aufbau von *U.,* indem er betreffs ausführlicherer Auskunft auf die in den „Annales du jardin botanique de Buitenzorg" erscheinende Arbeit verweist. Die Gestaltungsverhältnisse dieser Gattung waren bisher ungenügend bekannt, theils, weil die europäischen Arten einem rückgebildeten Typus angehören, theils wegen der Unvollständigkeit der Herbarexemplare von ausländischen Arten.

Die Utricularien zerfallen in zwei, nicht scharf geschiedene Categorien, in Land- und Wasserbewohner. Bei allen ist der Embryo vollständig wurzellos. Der Keimspross entwickelt sich zu einem radiären, mit einer Inflorescenz (bisweilen mit einer Blüthe) ab-

schliessenden Gebilde. Der Keimspross von *U. montana* besitzt Blätter, Blasen und Ausläufer. Der Bau der Blasen ist bei allen untersuchten Arten im Wesentlichen derselbe wie bei den einheimischen Arten; die Entwicklungsgeschichte der Blasen stimmt ebenfalls überein; die Blasen sind als umgebildete Blattorgane aufzufassen, entweder stehen sie an Stelle ganzer Blätter oder an Stelle einzelner Blattstrahlen (bei *U. exoleta* z. B.). Zum Schwimmen der Pflanze sind sie nicht nothwendig.

Die Blätter der Landarten sind normal ungetheilt; flache grüne Blätter derselben können durch Weiterwachsen der Blattspitze in fadenförmige, etwa cylindrische Ausläufer übergehen *(U. longifolia, Endresi* und *bryophila).*

Die Blätter von *U. coerulea* tragen auf der Blattfläche in der Regel Ausläufer, oft ein Dutzend derselben auf ihrer Unterseite.

Die Homologie von Blättern und Ausläufern zeigt sich auch darin, dass sie sich bei der Keimung vertreten können. Bei einer mit *U. exoleta* verwandten Art des Buitenzorger Gartens fanden sich unter den Keimpflanzen nicht selten beide Primärblätter, oder eines derselben durch einen „Spross" ersetzt, so dass die Keimlingsaxe gar keine Blätter besass.

Weil es gezwungen erscheinen würde, die Blattorgane der Utricularien als Phyllocladien zu bezeichnen, scheint es Verf. nach den dargelegten Untersuchungen zunächst angemessener zu sein, zu sagen, dass hier die Unterscheidung von Spross und Blatt überhaupt aufhört; wir haben Blätter vor uns, die in Organe auswachsen können, welche fast alle Merkmale eines Sprosses besitzen, während andererseits bei *U. rosea* z. B. lange cylindrische, blasentragende „Ausläufer" an ihrer Spitze sich abflachen und zu einem „Blatte" werden. Wenn Verf. also bei den seitlichen Organen der Utricularien von Blatt und Spross spricht, so geschieht dieses zunächst nur nach der äusseren Ausbildungsform.

Die Land-Utricularien vermehren sich reichlich vegetativ durch die Ausläufer und durch die (bei *U. rosea* z. B.) auf den Blättern auftretenden radiären Adventivsprosse.

Bei den Wasser-Utricularien entsprechen die fluthenden Stengel den Ausläufern der Landformen. Der primäre Keimspross entwickelt sich nicht weiter. Die Blätter aller untersuchten Wasserformen sind in viele feine Zipfel gespalten und überall (auch bei *U. vulgaris*) zweizeilig gestellt. Die Inflorescenzen sind radiär und tragen an ihrer Basis „Ausläufer", welche unentwickelt, oder schwammig angeschwollen, oder krallenförmig eingebogen sein können. Die zartstengeligen Wasserformen, z. B. *U. exoleta*, haben axilläre Verzweigung; bei *U. vulgaris* und anderen dickstengeligen Formen kommen dünne „Rankensprosse" vor, die ohne alle Beziehung zu den Blättern auf der Rückenseite der Sprossaxen stehen.

598. **Ascherson, P.** Eine verkannte *Utricularia*-Art der deutschen und märkischen Flora. (Verh. Brand., XXVII, 1886, p. 183—189.) Verf. behandelt *U. ochroleuca* Hartm. (*U. brevicornis* Čel.); über die Verbreitung derselben vgl. Bot. J., XV, 1., p. 418, Ref. 124.

599. **Ridley, H. N.** On the foliar organs of a new species of *Utricularia* from St. Thomas, West Afrika. (Ann. of Bot. vol. 2. London, 1888—1889. p. 305—307. T. 19.) Verf. beschreibt die Blüthe und die Phyllocladien von *U. bryophila* **sp. n.** von St. Thomé. Die Phyllocladien erinnern an diejenigen der ebenfalls epiphytischen *U. Jamesoniana* und stellen oft blattartig verbreiterte, nicht selten verzweigte, an ihren fadenförmigen Abschnitten mit Utrikeln besetzte Gebilde dar. Eines derselben trug eine Knolle.

Matzdorff.

Vacciniaceae.

600. **Beissner, L.** *Vaccinium Myrtillus* L. *β.* baccis albis. Die gemeine Heidelbeere mit weissen Früchten. (G. Fl., 38. Jahrg., p. 273—274. Berlin, 1889.) Die Angaben des Verf.'s sind in der folgenden Arbeit verwerthet.

601. **Ascherson, P.** und **Magnus, P.** Die weisse Heidelbeere (*Vaccinium Myrtillus* L. var. *leucocarpum* Hausm.) nicht identisch mit der durch *Sclerotinia baccarum* (Schroet.) Rehm verursachten Sclerotienkrankheit. (Ber. D. B. G., VII, 1889, p. 387—400.) Vgl. Ref. in Engl. J., XII, 1890, Literaturber. p. 5. Der Namen *V. M.* var. *leucocarpum* ist, wie mir Abromeit mündlich mittheilte, Wenderoth als dem ältesten Autor beizulegen (Fl. Hass. 1846), nicht Hausmann (Fl. von Tyrol, 1851), wie die Verff. angeben.

Verbenaceae.

602. **Abbildungen**: *Oxera pulchella* (Illustr. Horticole, t. 76; Garden, 2. Juni 1888; vgl. G. Chr., 18. Februar 1888.)

Violaceae.

603. **Piergrossi, G.** *Viola collina* Bess. (B. Ort. Firenze, XIV, 1889, p. 103.) Gärtnerischen Inhalts. Solla.

Vochysiaceae.

604. **Clarke, B.** Notes on *Lightia* and *Erisma* (J. of B., XXIV, p. 82, 83, 1886.)

Zingiberaceae.

605. **Fritz Müller**'s in Bot. J. XV, 1., p. 405 besprochene Arbeit ist auch biologischen Inhaltes.

X. Befruchtungs- u. Aussäungseinrichtungen. Beziehungen zwischen Pflanzen und Thieren.

Referent: **C. W. v. Dalla Torre.**

Disposition.

I. Allgemeines.
Befruchtung im Allgemeinen No. 32, 68, 90, 96, 99, 111, 112, 113, 114, 119, 120, 124, 160, 163, 201.
Polymorphismus der Staubgefässe No.
Blumen und Insecten No. 6, 40, 48, 90, 110, 167.
Honigbienen No. 16.
Blattläuse.
Mimicry.
Blumentheorie No. 120, 166.
Staubgefässe und Pollen No. 25, 58, 66, 67, 78, 145.
Blüthenabnormitäten No. 47, 54, 118.

II. Ungeschlechtliche Fortpflanzung, Selbstbefruchtung, Kreuzung.
Ungeschlechtliche Fortpflanzung No. 90.
Parthenogenesis.
Viviparität.
Selbstbefruchtung No. 17.
Kreuzung No. 9, 77, 89, 108, 109, 146.

III. Farbe und Duft der Blumen.
Farben im Allgemeinen No. 90, 91.
Farben und Insecten No. 24, 90, 91.
Duft der Blumen No. 11, 90.

IV. Honigabsonderung No. 1, 26, 32, 90, 115, 159.

V. Schutzmittel der Pflanzen und deren Theile No. 41, 51, 55, 83, 90, 93, 94, 95, 175, 180, 184, 192, 194.

VI. Sexualität. Verschiedene Blüthenformen bei Pflanzen derselben Art.
Sexualität im Allgemeinen No. 49, 50, 68, 90, 113, 119, 140.
Geschlechtswechsel No. 53, 82, 122.
Di- und Polymorphismus No. 12, 19, 59, 70, 100, 191.
Heterostylie No. 17, 109.
Cleistogamie No. 21, 129, 136, 187.
Dichogamie No. 22, 70, 133.
Beweglichkeit der Sexualorgane No. 32, 60, 64, 68, 135.

VII. Besondere Bestäubungseinrichtungen.

Acanthus No. 169.
Achlys No. 22.
Aconitum No. 103.
Aizoonaceae No. 147.
Alismaceae No. 14.
Alnus No. 161.
Amorphophallus No. 10, 151.
Anemone No. 176.
Arbutus No. 45.
Aspidistra No. 202.
Balanophoreae No. 44.
Berberis No. 61, 62.
Butomaceae No. 15.
Cakile No. 96.
Callophyllaceae No. 93.
Campanulaceae No. 172.
Candolleaceae No. 171.
Celastraceae No. 189.
Compositae No. 81.
Convolvulaceae No. 20.
Corydalis No. 21.
Cucurbitaceae No. 141.
Datura No. 168.
Diapensiaceae No. 37.
Dicentra No. 65.
Dionaea No. 38.
Epacridaceae No. 36.
Epidendron No. 152.
Eremurus No. 170.
Ericaceae No. 35.
Erophila No. 164.
Eryngium No. 96.
Faba No. 32.
Ficus No. 28, 92.
Gentiana No. 86.
Garcinieae No. 193.
Gladiolus No. 12.
Glossostigma No. 105.
Goodeniaceae No. 173.
Grubbiaceae No. 76.
Hernandiaceae No. 149.
Hippeastrum No. 203.
Hydnoraceae No. 183.
Hydrangea No. 131, 132.
Hydrocharideae No. 3.
Hypericum No. 130.
Ilicinaceae No. 189.
Impatiens No. 139.
Labiatae No. 127.
Lauraceae No. 138, 148.
Lemnaceae No. 42.
Lonicera No. 134.
Loranthaceae No. 43.
Lupinus No. 27.
Myrsiniaceae No. 150.
Myzodendraceae No. 74.
Najadae No. 125, 126.
Nepeta No. 127.
Nyctaginaceae No. 72.
Orchideae No. 56.
Papaveraceae No. 153.
Pedaliaceae No. 2.
Phytolaccaceae No. 71.
Pisum No. 185.
Polygonum No. 128.
Potamogetonaceae No. 4.
Pugionium No. 8.
Pyrolaceae No. 34.
Rafflesiaceae No. 182.
Robinia No. 30.
Rumex No. 73.
Santalaceae No. 75.
Scabiosa No. 191.
Scrophulariaceae No. 197.
Sempervivum No. 23.
Silene No. 8.
Solanaceae No. 181.
Spathiodeae No. 190.
Tigridia No. 39, 203.
Tillandsia No. 19.
Trifolium No. 199.
Umbelliferae No. 174, 177.
Viola No. 21, 136.
Vitis No. 78, 101, 154—158.
Yucca No. 137, 162.
Zea No. 195.

VIII. Verbreitungs-, Aussäungseinrichtungen und Fruchtschutz.
1. Allgemeines No. 2, 3, 7, 33.
2. Besondere Verbreitungseinrichtungen No. 18, 57, 69, 80, 85, 87, 98, 117, 121, 138, 142, 143, 144, 179, 186, 196.
3. Schleudervorrichtungen No. 63.

IX. Sonstige Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Thieren.
1. Symbiose No. 97.
2. Insecten und Uredineen No. 88.
3. Fliegenfallen No. 84.
4. Wasserthiere No. 46, 52, 106, 107, 123.
5. Ameisen und Pflanzen No. 13, 31, 32, 51, 102, 104, 165, 178, 188, 198, 200.
6. Andere Beziehungen No. 29, 47, 84, 116, 117.
7. Springende Samen No. 5.

1. **Almquist**, S. Ueber die Honigerzeugung bei Convallaria polygonatum und C. multiflora in: Bot. C., XXXVIII, 1889, p. 663.

„Bei *Convallaria polygonatum-* und *multiflora*-Pflanzen findet man in der Höhle des Blüthenrohres keinen Honig. Reichlich dagegen ist Honigsaft in der Fruchtwand und im Gewebe des Blüthenrohres, am meisten aber in den Mittelnerven der Kelchblätter vorhanden. Besonders bei *C. multiflora* quillt ein tüchtiger Tropfen von Honigsaft aus jedem der Hauptnerven hervor, wenn man das Rohr quer durchschneidet. Es wäre wohl der Mühe werth, zu untersuchen, ob nicht dieser Honig von Nachtschmetterlingen auf dieselbe Weise verbraucht wird, wie der in der Sporenwand bei *Orchis* und *Platanthera* befindliche. Dieses Verhalten des Honigs bei den *Convallaria*-Arten ist von Interesse, indem dadurch der Zusammenhang der drei Haupttypen für die Honigerzeugung bei den Liliaceen und ihren Verwandten verständlich wird; es scheint also nicht unmöglich zu sein, dass wir in *Convallaria* den ursprünglichen Typus für die Honigabscheidung bei den Monocotylen haben".

2. **Ascherson, P.** Biologische Eigenthümlichkeiten der Pedaliaceen in: Verh. Brand., XXX, 1888, ersch, 1889, p. II—IV.

Bei den Pedaliaceen stellen die extrafloralen Nectarien wie bei *Sesamum indicum* L. und *Pretrea zanguebarica* ursprünglich am Grunde der mit der vollkommenen Blüthe abschliessenden Seitenaxe seitlich hervortretende Blüthenanlagen dar, welche in ihrer Entwicklung stehen bleiben und für den Zweck der Honigabsonderung umgebildet werden. Aehnlich verhält es sich bei *Pterodiscus aurantiacus* und *Rogeria longiflora*. Bei *Sesamum Schinzianum* Asch. findet sich gegen Delpino's Ansicht zugleich mit den extrafloralen Nectarien auch klebrig-drüsige Behaarung vor. Bei den meisten Gattungen finden sich übrigens eigenthümliche lepidenähnliche Haargebilde, welche zuletzt verschleimen, so dass die ganze Pflanze beim Anfeuchten schleimig-klebrig wird und „ein kriechendes Insect bei seiner Fortbewegung ähnliche Hindernisse findet, wie etwa ein Fussgänger auf zähem Lehmboden nach einem Gewitterregen". — Die Früchte von *Pedalium Murex* L. machen Wasser in dem Grade schleimig und klebrig, dass Sadebek dieselben als Ersatz für Gummi arabicum vorschlägt; auch in der Fruchtbildung herrscht eine ganz ausserordentliche Mannichfaltigkeit. *Sesamum, Ceratotheca* Endl. und *Sesamothamnus* Welw. haben eine normale Kapselfrucht, *Pterodiscus* Hook. eine Flügelfrucht; alle übrigen Gattungen mehr oder minder vollkommene Klettvorrichtungen, so z. B. obige *Pedalium Murex* L., dann *Linariopsis* Welw., *Josephinia* Vent., *Pretrea* Gay und *Rogeria* Gay. Letztere hat zwei auffallend ungleiche Fruchtfächer, zwei grosse viel- und zwei kleine wenigsamige. Sehr eigenthümlich ist weiter die Frucht von *Martynia* L., *Craniolaria* L. und *Harpogophyton* DC. Letztere wird durch Antilopen und Rinder dadurch verbreitet, dass sich dieselben die am Boden liegenden Früchte in die Hufe eintreten und von Schmerz gepeinigt in höchster Aufregung durch heftiges Trampeln suchen, dieselben los zu werden, wodurch schliesslich die holzig zähe Fruchtschichte zerbricht und die Samen zerstreut und weiter verbreitet werden; sie mögen daher „Trampelkletten" heissen. Die Früchte von *Martynia* bohren sich mittels ihrer langen scharfen Schnäbel in das Geäse der Antilopen ein, welche sich nur durch Anschlagen des Kopfes an Bäume oder an den harten Boden von denselben zu befreien vermögen. Die neu aufgestellte Gattung *Trapella* D. Oliv. erinnert durch die Klettfähigkeit der Früchte an *Trapa;* extranuptiale Nectarien fehlen.

Huth erinnert daran, dass die Früchte von *Harpagophyton* sich auch an die Schnauze der Ochsen hängen.

3. **Ascherson, P.** und **Gürke, M.** Hydrocharitaceae in: Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien. Lief. 26—28, II, 1, 1889, p. 238—258 (p. 244—245).

„Die Bestäubung findet bei *Halophyla* unter Wasser statt, vermuthlich nach Art von *Zostera*, da auch hier der Pollen eine fadenförmige Beschaffenheit zeigt, nur mit dem Unterschiede, dass derselbe aus mehrzelligen Fäden besteht. Bei den übrigen Gattungen erfolgt die Bestäubung an der Luft nach zwei verschiedenen Typen, die im Ganzen dem Verhalten der Vegetationsorgane (völlig untergetaucht oder schwimmend, beziehungsweise theilweise untergetaucht), entsprechen. Bei den ersteren findet sich meist der eigenthümliche Bestäubungsvorgang, welcher für *Vallisneria* seit Jahrhunderten bekannt und so häufig in Prosa und

in Versen geschildert worden ist: die in der Regel kurz gestielten ♂Blüthen reissen sich vor der Entfaltung von ihrer Anheftung los und öffnen sich erst an der Oberfläche des Wassers, worauf sofort das Aufspringen der Antheren erfolgt. Die ♀Blüthen, welche vor und nach der Befruchtung untergetaucht sind, erreichen gleichzeitig die Oberfläche. Die Berührung der Narben mit den aufgesprungenen Antheren wird durch die Bewegungen des Wassers eventuell mit Hülfe der Luftströmungen bewirkt. Die befruchtete Blüthe taucht durch engeres Zusammenziehen der anfangs wenig zahlreichen und steilen Spiralwindungen ihres Stieles unter und das Reifen der Frucht geschieht stets unter Wasser. Genau derselbe Vorgang findet bei *Evalus* statt. — Bei *Hydrilla, Elodea canadensis* Carp., *Lagarosiphon* und *Vallisneria alternifolia* Roxb. reissen sich ebenfalls die ♂Blüthen von ihrer Insertion los und befruchten die nur zur Bestäubungszeit an der Oberfläche befindlichen ♀Blüthen. — Die Bestäubungsverhältnisse der übrigen *Elodea*-Arten, von denen *E. densa* Pl. auffällig grosse Blüthen besitzt, von *Blyxa, Thalassia* und *Hydromystria* sind nicht näher bekannt, doch findet auch hier jedenfalls die Bestäubung an der Oberfläche des Wassers statt. — Bei den übrigen Gattungen, deren Blüthen ebenfalls zur Befruchtungszeit in der Regel genau an der Oberfläche des Wassers sich befinden, wird die Bestäubung zweifellos durch Vermittlung von Insecten bewirkt. *Stratiotes* besitzt ein sehr ansehnliches aus 15—30 drüsigen hellgelben Fäden, die sich zwischen Blüthenhülle und Geschlechtsorganen befinden, bestehendes Nectarium. Bei *Ottelia* und *Hydrocharis* tragen die Blumenblätter der ♀Blüthen auf der Innenseite ein Honigschüppchen, welches vollkommen an das biologisch gleichwerthige Gebilde der Blüthentheile von *Ranunculus* erinnert. Die Blüthen der meisten Stratioteidae, sowie *Ottelia alismoides* L. und *Boottia Schinziana* Asch. geben sich zugleich durch ihren, wenn auch schwachen Duft, als Insectenblüthen zu erkennen". „Die klebrige Gallerthülle der Samen erleichtert die Verbreitung durch Wasserthiere; *Blyxia echinophora* Cl. und *ceratosperma* Mxm. ist durch stachelige Fortsätze der Verbreitung durch Landthiere beim Austrockuen der Gewässer angepasst."

4. **Ascherson, P.** Potamogetonaceae in: Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien. Lief. 26, 1889, II, 1, p. 194—214 (p. 198—199).

Die Bestäubung der Potamogetonaceen findet ohne Mitwirkung von Thieren statt; die über Wasser blühenden *Potamogeton*-Arten sind windblüthig, bei allen übrigen findet die Verbreitung des Pollens durch Vermittlung des Wassers statt. Derselbe erreicht bei *Ruppia spiralis* die auf der Oberfläche des Wassers befindliche Narbe schwimmend, während bei den übrigen die Bestäubung unter Wasser erfolgt. Die Anpassung hierzu besteht in confervoiden Pollen *(Zostera, Posidonia, Cymodocea)* und in der bandförmigen *(Zostera, Cymodocea, Halodule)* oder mit langen Fortsätzen versehenen Narbe *(Posidonia);* bei *Zostera, Potamogeton (*und *Posidonia)* ist Fremdbestäubung durch Protogynie gesichert; bei *Ruppia maritima spiralis* durch Proterandrie; *R. maritima rostrata* scheint homogam oder proterogyn zu sein. Bei den amerikanischen *Potamogeton*-Arten der Gruppe *Spirillus* Gay erscheinen neben den aufgetauchten vielblüthigen Aehren auch noch kurz- oder sehr kurz gestielte, arm- oder selbst einblüthige, stets untergetaucht bleibende Blüthenstände.

5. **Ascherson, P.** Springende Bohnen (Brinocadores, jumping seeds) in: Sitzber. Ges. Naturf. Fr. Berlin, 1889, p. 187—188.

Diese einer unbestimmten mexicanischen Euphorbiaceen-Art angehörigen Samen werden von der Larve von *Carpocapsa salitans* Westw. (= *C. Deshaisiana* Luc.) ausgehöhlt und durch Strecken des Körpers und Anschlagen des Kopfes in Bewegung versetzt. Der Nutzen derselben besteht nach A. darin, dass körnerfressende Thiere durch die Bewegungen der Theilfrüchte abgeschreckt werden könnten, sich an denselben zu vergreifen, während andere, welche lebenden Insecten nachstellen, solche innerhalb der geschlossenen Fruchtschale nicht vermuthen dürften.

6. **Bailey, W. W.** Flowers and Insects in: Bot. G., XIV, 1889, p. 158.

Dicentra Cucullaria sind von Honigbienen angebissen, doch nur die cultivirten Exemplare.

7. **Baker, A.** Die Einwirkung der Witterung auf Pflanzen und Thiere in: Bull. soc. natural. Moscou, 1889, No. 3, p. 623—628.

Als ein Beispiel, wie Pflanzen durch Samen aus weiter Ferne in einer Gegend verbreitet werden, die früher nie daselbst wuchsen, führt Verf. *Typha stenophylla* an, welche er auf einer Reise im südlichen Daghestau zuerst am Samarflusse und später auch bei Sarepta fand. Da sie bei Sarepta nie gefundeu wurde, so ist es wahrscheinlich, dass ihr sehr leichter Same durch die Wellen vom Samarflusse oder auch von Sibirien, wo Schrenk diese Pflanze auch entdeckte, nach Sarepta geführt wurde, wo er in einem ausgebreiteten seichten Wasser au der Ergeni-Hügelkette leicht wurzeln konnte.

8. **Batalin, A.** Bestäubungsvorgäuge bei Pugionium und Silene in: Act. Petr., X, 2, 1889, p. 457—463.

Pugionium dolabratum Maxim. — Proterandrisch-dichogam mit völligem Ausschluss der Möglichkeit der Selbstbestäubung mittels der längeren Staubfäden. Künstliche Bestäubung mit eigenem Pollen der ersten Blüthen der Traube erfolglos; spätere Blüthen befruchteten sich mit eigenem Pollen; Kreuzbestäubung immer mit Erfolg.

Silene vilipensa Knze. — Blüthen cleistogam und fruchttragend; andere cleistogame Arten siud: *S. hirsuta* Lag., *S. gallica* L., *S. cerastioides* L., *S. tridentata* Desf., *S. clandestina* Jacq., *S. longicaulis* Pourr., *S. apetala* W., *S. inaperta* L., *S. antirrhina* L.

9. **Bateson, Anna.** The Effect of Cross-Fertilization on Inconspicous Flowers in: Ann. of Bot., 1888, p. 255—261.

Tabellarischer Nachweis, dass durch Kreuzung die Fruchtbarkeit erhöht wird bei den Versuchspflanzen: *Senecio vulgaris, Capsella bursa pastoris* und *Stellaria media.*

Sydow.

10. **Beccari, C.** Fioritura dell' Amorphophallus Titanum in: Bull. soc. Toscana orticult. XIV, 1889, p. ? — Firenze, 1889. 8°. 17 p. 3 Taf. — Bot. C., XLI, p. 60.

Wegen der Seltenheit der Schrift und der interessanten historischen Einleitung folgt hier E. Levier's Referat wörtlich: „Im verflosseneu Juni blühte zum ersten Male in deu K. Gärten von Kew die sumatranische Aroidee *Amorphophallus Titanum,* nach W. Watson die grösste Blume der Welt (Garden and Forest, New-York, 17. Juli 1889). Die Heimath dieses wahrlich nicht leicht zu übersehenden Pflanzenriesen befindet sich bei Ajer Mantjoer, Provinz Padany, 364 m über dem Meer, am Fusse des Vulcans Singalang, wo ihn Beccari im August 1878 mit vielen anderen neuen Pflanzen und Thieren an einer der befruchtesten und zugänglichsten Stellen der grosseu Insel entdeckte. Samen waren vou Beccari schon im September 1878 nach Europa geschickt worden und in den Warmhäusern des Marchese Bardo Corsi bei Florenz aufgegangen. Eine Kiste voll lebende Knollen verfaulte in Marseille, dank der damaligen Rehlaussperre an der italienischen Grenze. Nach Jahresfrist konnten einige junge Knollen von M. Corsi an europäische Gärten vertheilt werden; so gelangte eiu kleines Exemplar auch nach Kew, wo es über dem Lauwasserbecken der Victoria regia 10 Jahre hindurch mit der bekannten Sachkundigkeit des dortigen Gartenpersonals gewartet und grossgezogen wurde; nachdem alle übrigen, theilweise schon recht ansehnlich gewordenen Exemplare in Florenz und anderswo längst zu Grunde gegangen waren. Die Gesammtentwicklung hatte somit einen Zeitraum von 11 Jahreu in Anspruch genommen. Ueber den wunderbareu Anblick der Mittags entfalteten Spatha mit dem $1^1/_2$ m langen Kolben, der leider nur wenigeu zu Theil wurde, da am folgenden Morgen die Scheide sich dem Spadix wieder eng angelegt hatte, berichtete Gardener's Chronicle in begeisterten Ausdrücken (15. Juni, 29. Juni, 6. Juli, 13. u. 29. Juli).

In biologischer Hinsicht bietet *A. Titanum* mancherlei Beobachtungen, an welche Verf. eine längere Auseinandersetzung seiner schon anderwärts verfochtenen Evolutionshypothese knüpft (Malasia II, p. 8).

Die Pflanze treibt während jeder Vegetationsperiode bis zur Blüthezeit ein einziges, jährlich grösser werdendes Blatt, dessen Stiel schliesslich eine $3^1/_2$ m hohe, 0.90 m im Umfang messende, in dreischenkeldicke Aeste ausgehende Säule darstellt. Das grösste von Beccari am Originalstandorte gemessene Blatt bedeckte eine Oberfläche von 15 m Umfang. Im tropischen Walde erscheint der Blattstiel vor Entfaltung der Spreite, einem glattwandigen, von weisslichen Flechten bewohnten Baumstamme so täuschend ähnlich, dass Beccari selbst erst nach zufälliger Betrachtung des oberen Endes eines der vermeintlichen Holzstämme die

Arumnatur des Gewächses erkannte. Gestalt, Dicke und fleckige Färbung eines saftreichen Blattgebildes wirken derart zusammen, dass der Eindruck eines harten Holzstammes erzeugt wird; nach Beccari eine vortreffliche mimische Schutzeinrichtung gegen die Angriffe grösserer Pflanzenfresser. Durch wiederholtes Anfressen der saftigen Stämme würde selbstredend die Entwicklung der Blätter, folglich auch das Auswachsen der mächtigen unterirdischen Knollen gehemmt und die Entwicklung der Blüthen- und der Fruchtstände vereitelt. Als ähnliche Abwehreinrichtungen betrachtet Beccari die bei anderen *Amorphophallus*-Arten vorkommende, schlangenhautartige Scheckung der Blattstiele und zuweilen auch der Stengel unterhalb der Spatha.

Die Scheide stellt während der kurzen Anthese einen mächtigen, hellgrünen, oben weissen Trichter dar, dessen Rand leicht umgebogen und mit äusserst zierlichen spitzen Einschnitten versehen ist. Die Innenfläche des Trichters ist gesättigt weinroth, sammtglänzend mit bläulichem Schimmer. Aus diesem 1.20 m breiten Becken erhebt sich der bis $1^1/_2$ m hohe, rahmgelbe Kolben, dessen durchdringender Fischleichengeruch Schwärme von Fliegen — Coleopteren wurden bei Tage nicht gesehen — herbeilockt, die in den unteren engeren Theil der Spatha gelangen, mit Pollen beladen an den Narben vorüberstreifen, dort aber nicht, wie bei anderen Aroideen, gefangen bleiben.

Ganz ähnliche, das Aussehen und den Geruch von faulem rohem Fleische vortäuschende Farbentöne und Ausdünstungen kommen bekanntlich bei zahlreichen anderen, von den Aroideen systematisch weit entfernten Pflanzen, vorzugsweise an den Blüthentheilen derselben vor. Aasliebende Insecten werden dadurch angezogen und besorgen die Bestäubung der Narben, doch scheint gerade bei *A. Titanum* durch die Stellung der Ovarienkreise unterhalb der reichlich stäubenden Antheren auch für Selbstbestäubung gesorgt zu sein.

Wie mögen sich nun, fragt sich der Verf., diese und analoge mimische Lock- und Abwehreinrichtungen ursprünglich entwickelt haben? Die Selectionstheorie allein kann höchstens über deren Weiterausbildung und Vervollkommnung, nicht aber über ihr erstes Auftreten Aufschluss geben. Denkt man sich z. B., dass unter vielen nach verschiedenen Richtungen hin auftretenden Abänderungen zufällig einmal auch röthliche Flecken oder ein leichter Fäulnissgeruch an einem Blüthentheile entstanden sei, so konnte eine bloss spurweise Andeutung dieser Eigenthümlichkeit noch keinen wirksamen Köder für befruchtende Insecten abgeben, folglich auch nicht einen Vorzug schaffen, der ein Eingreifen der natürlichen Auslese ermöglicht hätte. Eine Abänderung, die sich zu einem vortheilhaften Mimismus ausbilden soll, muss schon als solcher ins Leben treten und rasch oder sprungweise erfolgen, wobei nicht ausgeschlossen ist, dass der sichtbaren Ausbildung eine Periode versteckter, innerer Umbildung vorauszugehen hat.

Will man nun bei der Anlage von neuen Eigenschaften nicht den blinden Zufall oder geheimnissvolle innere Kräfte der Organismen walten lassen, so bleibt nichts übrig, als den ersten Anstoss zur Formveränderung von bekannten Eigenschaften des lebenden Protoplasmas herzuleiten. Unter diesen kommt nach Beccari in erster Linie in Betracht die Reizbarkeit oder Reactionsfähigkeit des Protoplasmas auf äussere Eindrücke. Sehen wir auch heutzutage diese Eigenschaft auf ein sehr bescheidenes Maass eingeschränkt, so steht der Annahme, dass sie vor Zeiten in viel ausgiebigerer Weise zur Geltung gekommen sei, kein schwerwiegender Grund entgegen. Wenn dauernde Umgestaltungen als Antwort auf Reize der Aussenwelt an den jetzt lebenden Pflanzen nur in so seltenen Fällen zur Erscheinung kommen — factisch hat die historische Periode von Novitäten nur solche aufzuweisen, die dem Hybridismus ihr Entstehen verdanken — so ist daran lediglich die stets mächtiger gewordene Heredität schuld. Es lässt sich von den uns umgebenden, in Jahrtausende alter Gestaltung erstarrten Pflanzen nicht mehr erwarten, dass sie die lebhafte, tiefgreifende Veränderungen überhaupt gestattende Erregbarkeit besitzen, wie sie ihren Urahnen wohl innewohnte. Erblichkeit wäre demnach etwas Erworbenes, mit der Zeit Gekräftigtes. Verwirft man diese Annahme, so verwirft man jede Evolutionstheorie überhaupt; denn wären die Urorganismen ebenso formbeständig gewesen, wie die heutigen, so genügten selbst Aeonen, welche der natürlichen Selection auf Grund der erdphysikalischen

Berechnungen zu Gebote stehen, nicht zur Erklärung des Werdens der gegenwärtigen organischen Welt. — Concrete Erklärungsversuche mittels dieser Hypothese fallen zwar, wie Beccari selbst zugiebt, recht bedenklich und mährchenhaft aus z. B.: Entstehung von Leichnamsdüften an Blüthen durch das Anfliegen aasfressender Insecten; Ausbildung heller Flecken durch die Wiederspiegelung von Lichenengruppen benachbarter Stämme oder schlangenhautartiger Scheckungen durch das Anliegen oder Umwinden einer Schlange u. s. w. — Verf. weist aber darauf hin, dass in jüngster Zeit nicht weniger gemachte und auf derselben Grundlage fussende Vermuthungen von anderen Forschern, auch Zoologen, ausgesprochen wurden. So wären z. B. nach Lucas die schützenden Färbungen gewisser Vogeleier in ihrer ersten Anlage auf nervöse Eindrücke des mütterlichen Organismus zurückzuführen u. s. w. — Schliesslich verwahrt sich Beccari gegen die Zumuthung, dass er mit seiner Hypothese den Wirkungskreis oder die Thätigkeit der natürlichen Auslese nach Darwin abgeschafft wissen wolle. Als Hauptfactoren der Evolution gelten ihm auch fürderhin die Selection und Ausjätung, die Anpassung, der Kampf ums Dasein, die Concurrenz und das schliessliche Ueberleben der besser Ausgerüsteten, aber nur vorausgesetzt, dass die ursprüngliche, von der Erblichkeit noch nicht beeinflusste plastische Kraft bereits in merklicher Weise in den Hintergrund getreten ist.

Auch des Fruchtstandes von *A. Titanum* sei hier Erwähnung gethan, welchen Beccari als fast oder ebenso wunderbar schildert, wie die blühende Pflanze. Ein 15 cm dicker, über 1 m hoher, grün und weiss gefleckter Stengel trägt an seinem oberen Ende die dicht gedrängten, rothen Beeren. Letztere bilden in ihrer Gesammtheit einen 60 cm langen cylindrischen Fruchtstand. Die einzelnen Beeren haben die Gestalt einer länglichen kleinen Pflaume und enthalten 1—3, in reichlicher saftiger Pulpa eingebettete Samen. Verf. hält es für wahrscheinlich, dass die fleischigen Früchte verschiedenen Thieren (Vögeln, Eichhörnchen, Affen) zur Nahrung dienen und die Samen durch sie weiter verbreitet werden. Es kann der riesigen Pflanze nur von Nutzen sein, da die in ihrer unmittelbaren Nähe aufkeimenden Sämlinge schwerlich genug Raum, Nahrung und Licht zu ihrer ungestörten Entwicklung finden dürften. Obschon ihm directe Beobachtungen an *Amorphophallus* nicht zu Gebote stehen, erinnert Beccari daran, dass auf Neu-Guinea die rothen Beeren einer anderen Aroideae, *Epipremnum*, von den Eingeborenen zur Köderung eines der schönsten Paradiesvögel (Seleucides alba) benutzt werden. Selbst Reptilien übernehmen zuweilen das Geschäft der Samenverschleppung (Malasia I, p. 12); auch in Europa, was weniger bekannt sein dürfte. Bei Florenz beobachtete Beccari einmal, wie eine Eidechse mit einer rothen Beere des *Arum italicum* im Maul, aus einer Hecke hervorkam und über die Landstrasse lief. — Dass Eidechsen gelegentlich Wein- und Erdbeeren, sowie andere saftige Früchte verzehren, ist schon häufiger in Erfahrung gebracht.

11. **Blondel, R.** Sur le parfum et son mode de production chez les Roses in: B. S. B. France, XXXVI, 1889, p. 107—113.

Man kann nach dem Geruche die Rosen in 7 Gruppen eintheilen: 1. der echte Rosengeruch, wie er am reinsten bei der *Rosa centifolia* auftritt; 2. Moschusgeruch; 3. Veilchengeruch; 4. Fruchtgeruch nach Ananas, Reinette, Pfirsich; 5. Hyacinthengeruch; 6. Wanzengeruch; 7. Geruchlos. Die Bastarde halten im Geruche nicht die Mitte, sondern richten sich meist fast ganz nach dem einen der Eltern; oft duftet der Bastard stärker als beide Eltern.

12. **Bonavia, E.** Studies on the Gladiolus in: G. Chr., 1887, II, p. 619—620, 651—652.

Die Blüthen mehrerer *Gladiolus*-Arten sind dimorph. Sydow.

13. **Bower, F. O.** On Humboldtia laurifolia, as a Myrmekophylous Plant in: Rep. 56th Meet. Brit. Assoc. Adv. Sc. 1886. London, 1887. p. 699.

Humboldtia laurifolia besitzt ausgehöhlte und angeschwollene Internodien, die von Ameisen bewohnt werden. Letztere dringen in die Oeffnungen ein, die an den jungen Schösslingen durch Druck von innen als Rupturen der oberflächlichen Gewebe entstehen und höhlen das frühzeitig zerfallende Mark aus. Zahlreiche Blattdrüsen liefern ihnen Futter.

Matzdorff.

14. **Buchenau, Fr.** Alismaceae in: Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien. Lief. 26, 1889, II, 1, p. 227–232 (p. 229).

Die zarten und meist sehr vergänglichen, oft nur auf wenige Stunden geöffneten Blüthen sind durch die Farbe und ausgesonderte Safttröpfchen befähigt, Insecten anzulocken; doch ist auch Selbstbefruchtung nicht ganz ausgeschlossen. — Die Früchtchen lösen sich bei der Reife ab und werden durch die Wellen, auf denen sie schwimmen, verbreitet.

15. **Buchenau, Fr.** Butomaceae in: Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien. Lief. 26, 1889, II, 1, p. 232–234 (p. 233).

Die Butomaceen sind entomophil und locken durch die lebhafte Farbe ihrer Blüthen, sowie wahrscheinlich durch ausgeschiedene Säfte Insecten an.

16. **Bulman.** The bee and the willow in: Sci. Gossip. 1889, p. 130.

17. **Burck, W.** Notes biologiques in: Ann. Jard. bot. Buitenzorg, VI, 1887, p. 251—266, Taf. XXXI.

1. Beziehung zwischen der zwei- und dreigestaltigen Heterostylie. Es kann für eine Anzahl Connaraceen und Oxalideen festgestellt werden, dass die Pflanzen mit dimorpher Heterostylie von solchen mit trimorpher abstammen. Verf., der vermuthet, dass alle Arten der Gattungen *Connarus* und *Rourea* heterostyl sind, fand bei *Connarus Bankensis* im Buitenzorger botanischen Garten sowohl an den makro- als auch an den mikrostylen Exemplaren ausser den 5 wohl entwickelten Staubblättern, 5 andere über den Blumenblättern stehende, innere rudimentäre, die entweder gar keine Staubbeutel oder kleine Staubbeutel mit nur einem Pollenkorn besassen. Zieht man ausserdem die Länge der anderen Geschlechtsorgane in Betracht, so folgt, dass die makrostyle Form der genannten dimorphen Pflanze der makrostylen einer trimorphen und ihre mikrostyle Form der mittleren einer trimorphen entspricht, während die mikrostyle Form der trimorphen Urpflanze ausgestorben ist. *Conn. diversifolius* zeigt das gleiche Verhältniss. Morphologisch trimorph, aber physiologisch dimorph ist *Conn. falcatus* Bl. Die vom Verf. untersuchten Exemplare zeigten mittlere Griffellänge einer trimorphen Pflanze, doch waren die Beutel der langen Staubblätter grösser (52 l., 42 br.) als die der kurzen (34 l, 31 br.) und die Pollenkörner ersterer grösser (15 : 7 : 10). Die kurzen inneren Staubblätter beginnen also zu verkümmern, um so mehr, als sich ihre Staubbeutel nicht mehr öffnen. Ferner zeigt *Averrhoa Carambola* L. ausser den mit der Krone abwechselnden Staubblättern eine innere über ihr stehende zweite Reihe aus sehr kurzen Staubblättern mit gänzlich verkümmerten Beuteln. *A. Bilimbi* L. endlich hat das Aussehen einer trimorphen Pflanze. Trotzdem vermochte Verf. nur die Form mit mittlerer Griffellänge aufzufinden. Selbstverständlich gilt diese Abstammung der dimorphen aus trimorphen Formen für andere Familien, z. B. die Rubiaceen, durchaus nicht. Der Vortheil der dimorphen Pflanzen vor den trimorphen beruht darauf, dass die beiden möglichen Bestäubungen ersterer legitim sind, während von den 4 möglichen Bestäubungen zweier trimorpher Pflanzen 2 illegitim sind. Bei ersteren ist also die Illegitimität ausgemerzt.

2. Vorrichtungen der Organe der Blüthen, Selbstbestäubung zu begünstigen. Verf. beweist entgegen der Ansicht H. Müller's über den Blüthenbau von *Cassia* (Bot. J., XI, 1, p. 468 und 124), dass die Einrichtungen der *Cassia*-Blüthen und ihr Dimorphismus zur Erleichterung der Selbstbestäubung dienen. Bei *Cassia glauca* Lam. sind von den 10 Staubblüthen die 3 hinteren verkümmert, 5 weitere klein und die beiden vorderen, über die sich der Griffel mit der Narbe neigt, am grössten. Die Staubbeutel öffnen sich an der verschmälerten Spitze mit kurzen Spalten. Die Bienen drücken, indem sie aus den kurzen Staubblättern den Pollen fressen (Honig fehlt), die längeren nieder; schnellen diese wieder empor, so wird der Pollen auf die Narbe emporgeworfen. Die Unwahrscheinlichkeit, dass die Bienen häufig die mit zahllosen Blüthen bedeckten Individuen wechseln, der Umstand, dass ein Vorzug der Kreuzbestäubung zweier Blüthen desselben Exemplars vor der Selbstbestäubung nicht bekannt ist, sowie die Stellung der Narbe unserer Pflanze, die von einem mit Pollen bedeckten Insect kaum berührt werden kann, ja gar nicht in allen Fällen auch nur annähernd dieselbe Stellung einnimmt, sprechen insgesammt für die Selbstbestäubung der *Cassia*-Blüthen. Verf. giebt für 15 Blüthen die genauen Daten,

nach welcher Seite und wie weit der Griffel und die beiden grossen Staubblätter von der Symmetrieebene abwichen. — Bei *C. bacillaris* sind 3 Staubblätter verkümmert, 4 kurz und 3 der Narbe zugeneigt und verlängert, namentlich auch mit einem spitzen Anhängsel versehen, welches den Insecten verwehrt, aus ihren Staubbeuteln Pollen zu entnehmen. Die Beutel öffnen sich mit gipfelständigen Löchern, ihre Wandungen sind fest. Auch hier vermag das Insect bei gewöhnlichem Anflug die Narbe nicht zu berühren. — Bei *C. alata* L. liegen die Verhältnisse ähnlich, doch sind die drei vorderen Staubblätter sehr gross, und die Blüthen öffnen sich nicht weit. Die Insecten können den Pollen nur mit dem Bauche sammeln und die Narbe nur mit dem Rücken berühren, so dass also auch hier die Kreuzbestäubung ausgeschlossen ist. — Weiter werden die einschlägigen Verhältnisse von *C. florida* Vahl, *C. caliantha*, einer *Cassia* spec. aus Siam, *C. pubescens, C. Isora, C. sophora* L. und *C. occidentalis* Lam. geschildert. Bei den letztgenannten 4 Arten berührt die Narbe rechts oder links gewendet die Pore des einen langen Staubblattes unmittelbar. Verf. schliesst aus dem geschilderten Befunde, dass *Cassia* anfangs 10 Staubblätter von gleicher Länge besass, und dass die Bestäubung von Insecten, jedoch nur unzureichend, ausgeführt wurde. Es fand daher eine Ausbildung zu Gunsten der Selbstbestäubung statt.

Matzdorff.

18. **Bureau, O.** Sur un figuier à fruits souterrains in: Journ. de Bot., 1888, p. 213—216; pl.

Ficus Ti-Koua n. sp. aus Yun-nan in China besitzt halb in die Erde kriechende Zweige, welche zugleich (Mitte Mai) unreife Früchte und Blüthen trägt; doch wird nicht angegeben, wann dieselben in die Erde sich versenken.

19. **Burbidge, F. W.** Dimorphism in Tillandsia in: G. Chr., 1888, III, p. 755.

Tillandsia virginalis hat dimorphe Blüthen. Sydow.

20. **Burgerstein, A.** Einige Beobachtungen an den Blüthen der Convolvulaceen in: Ber. D. B. G., VII, 1889, p. 370—373.

1. An *Convolvulus arvensis* wurde beobachtet, dass die Staubgefässe verschiedene Länge besitzen und dass sie nach einem bestimmten Gesetze angeordnet sind. — Ferner lassen sich dreierlei Blüthen unterscheiden: 1. Blüthen mit relativ grossen Corollen und langen Staubgefässen mit violetten Antheren; 2. solche mit kleinen Corollen, kürzeren Staubgefässen und weissen Antheren; 3. Blüthen mit noch kleineren Corollen und fast sitzenden, schmutzig weissen oder licht bläulichen Antheren. — Die letzteren zeigen pilzbefallene Antheren.
2. An *Ipomaea purpurea* wurde beobachtet: 1. der Cyklus der natürlichen Aufeinanderfolge der Staubgefässe ist vom kürzesten a beginnend constant: a c e b d. 2. Innerhalb 24 Stunden nimmt die Länge der Filamente um ca. 60 %, die Länge des Griffels nur um ca. 12 % zu. 3. Es findet noch während der Anthese Längenwachsthum der Filamente statt; nach der Anthese tritt eine Verkürzung der Staubfäden und des Griffels ein. 4. In den Knospen steht die Narbe bedeutend höher als die Antheren; während der Anthese steht sie nahezu in derselben Höhe wie die Antheren des längsten Staubgefässes.

Verf. glaubt, dass vielleicht bei *Pantocsekia illyrica* ein ähnliches Verhältniss wie bei *Convolvulus* zutreffen dürfte.

21. **Calloni, S.** Contributions à l'histoire des Violettes in: B. S. B. Genève, V, 1889, p. 229—241.

Ausführliche Beschreibung des Blüthendimorphismus von *Viola sciaphila*, und zwar der Frühlingsblüthen, der hemicleistogamen und der eu-cleistogamen Blüthen dieser Art, welche an die Verhältnisse bei *Viola odorata* erinnern. — *V. hirta* var. *Salvatoriana* n. zeigt cleistogame Blüthen neben solchen, welche von Apiden und Argynnis besucht werden.

22. **Calloni, S.** Dichogamie et fécondation croisée dans l'Achlys triphylla DC. in: Arch. sc. phys. et nat. Genève, XVI, 1886, p. 452–459.

Bei *Achlys triphylla* lassen sich drei Formen unterscheiden: Die unteren Blüthen einer Inflorescenz sind ganz unfruchtbar, diejenigen der mittleren Region sind nur zum geringen Theil fertil, die terminalen Blüthen sind alle fruchtbar. Sydow.

23. **Chodat, R.** Sur le genre Sempervivum in: Arch. sc. phys. et nat. Genève, XX, 1888, p. 586.

Sempervivum ist proterandrisch; zur Befruchtung ist die Uebertragung des Pollens durch Insecten durchaus nothwendig. Erwähnt ist ferner ein interessanter Fall von Dimorphismus der Blüthen an zwei nicht näher bezeichneten Arten. Sydow.

24. **Cockerell.** Insects and the colours of flowers in: Sci. Gossip., 1889, p. 242.

25. **Correns, C.** Culturversuche mit dem Pollen von Primula acaulis Lam. in: Ber. D. B. G., VII, 1889, p. 265—272.

Resultate:

1. Beide Pollenformen der *Primula acaulis* treiben in gleicher Zeit gleichlange Schläuche.
2. Die grossen Körner treiben dickere Schläuche als die kleinen.
3. Die Grösse der Pollenkörner ist keine Anpassung an die Länge des bei legitimer Befruchtung zurückgelegten Griffelweges und ist nicht die Ursache der verminderten Fruchtbarkeit der illegitimen Kreuzungen.
4. Es lassen sich keine Differenzen in der Ernährbarkeit und der chemotropischen Reizbarkeit zur Erklärung der Legitimität oder Illegitimität bestimmter Combinationen auffinden.
5. Die Länge und Gestalt der Narbenpapillen hat ebenfalls nichts mit der grösseren oder geringeren Fruchtbarkeit bestimmter Kreuzungen zu thun.
6. Die kleinen Körner scheinen etwas kräftiger zu sein als die grossen.
7. Stärkere Concentration der Nährlösung hat Verzögerung der Keimung zur Folge; dagegen ist
8. das Platzen der Schläuche von dieser unabhängig.
9. Die Pollenschläuche sind chemotrop — aber nicht nur gegen einen von derselben Pflanze ausgeschiedenen Stoff, aber weder positiv noch negativ aerotrop.

26. **Correns, C.** Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der extranuptialen Nectarien von Discurea in: S. Ak. Wien. Natw. Med. Cl., XCVII, 1889, Abth. 1, p. 651—674. Taf.

Untersuchung des Vorkommens, der Structur und Entwicklung dieser von Delpino als extranuptiale Nectarien gedeuteten Organe; um die Frage nach der Function zu entscheiden, empfiehlt Verf. die Beobachtung in der tropischen Heimath.

27. **Coville.** Lupinus perennis in: B. Torrey B. C., XVI, 1889, p. 242.

Lupinus perennis zeigte oft Pollen auf dem Griffel, ehe die Narbe noch bestäubungsfähig war.

28. **Cunningham, D. D.** On the phenomena of fertilization in Ficus Roxburghii Wall. Calcutta, 1889. 2°. 38 p. 5 Taf. Bot. C., XLV, p. 344.

Ficus Roxburghii Wallr. ist streng diöcisch; auf dem einen Baum werden nur weibliche Receptakeln mit Samenblüthen, auf dem anderen nur männliche mit Staubgefässblüthen am Eingang und weiblichen Gallenblüthen weiter im Innern der Receptakeln erzeugt. Verf. hat sieben Bäume, nämlich vier ♂ und einen im botanischen Garten in Calcutta, und je einen ♂ und einen ♂ im zoologischen Garten zu Alipore untersucht. Obwohl die Feigenwespen, welche Verf. als ganz regelrechte Besucher und Bewohner desselben traf (Eupristis), von den heimathlichen Bestäubungsvermittlern der Feigenart verschieden sein dürften, da Gallreceptakeln aus Sikkim andere Feigenwespen enthielten, so scheinen sie sich doch dem *F. Roxburghii* in hohem Grade angepasst zu haben, freilich wohl in anderer Weise, als wir dies nach den bisherigen Untersuchungen anderer Forscher bei den typischen Feigenwespen gewohnt sind. Es gehen nämlich die Receptakeln ohne jene Eupristisindividuen zu Grunde, sowohl die männlichen als die weiblichen, während in den ersteren die Entwicklung der Staubblüthen, in den letzteren die Embryonen zur Entwicklung kommen, sobald die Wespen ihren Einzug gehalten haben. In den Gallblüthen geschieht die Eiablage nicht durch den verkürzten Griffel, sondern durch die Integumente der Samenknospe und in den weiblichen Receptakeln kann von einer Befruchtung nicht die Rede sein, da

nur in seltenen Fällen vereinzelte Pollenkörner in dieselben gelangen und doch das Eindringen eines einzigen Insects hinreicht, die Entwicklung von 10—12 000 Embryonen zu bewirken.

Die Wirkung der Gallwespen ist auch in den weiblichen Blüthenkapseln nur eine hypertrophische, asexuelle, was um so merkwürdiger erscheint, als es den Insecten unmöglich ist, bei der derbwandigen Beschaffenheit und besonderen Structur der Ovarien in den weiblichen Receptakeln Eier abzulegen oder sonst eine Wirkung auszuüben. Da auch an eine myceloide Ausbreitung der Pollenschläuche einzelner Pollenkörner in dem Receptaculum nicht gedacht werden kann, so kommt Verf. zum Schluss, dass das Eindringen der Insecten in die durch Bracteen fest verschlossenen Receptakeln, die Perforation derselben den eigentlichen Anstoss zur Hypertrophie und zur Entwicklung der männlichen Blüthen bilde. Auch bei dem Auskriechen aus den Receptakeln ist eine gewaltsame Perforation nöthig, welche von den Männchen ausgeführt wird. Die weiblichen Insecten folgen ihnen nach und bleiben somit gefangen, wenn keine oder nur wenige Männchen da sind.

Ausser diesen ganz regelmässig sich einstellenden Feigenwespen, welche den Weg von ♂ zu ♀ Receptakeln zu finden wissen (einmal $^1/_4$ engl. Meile weit) und so die Entwicklung bedingen (Entwicklung der Embryonen von den sexuellen wesentlich abweichend!) hat Verf. mehr oder weniger regelmässig noch drei Ameisen an und in den Receptakeln gefunden: Pheidole Indica Mayr, Oecophylla smaragdina Fabr. und Sima rufonigra Jord. Bezüglich der an eingehenden Beobachtungen und anatomischen Untersuchungen reichen, sehr werthvollen Arbeit, sowie der genaueren Beschreibungen der verschiedenen Receptakeln und Blüthenformen vor und nach dem Eindringen der Gallthiere oder beim Ausbleiben derselben, endlich der Beobachtungen über das Verhalten der Feigeninsecten selbst wird auf das Original verwiesen (Ludwig).

29. **Dalla Torre, C. W. v.** Zum Insectenbesuch an schleimflusskranken Eichen in: Bot. C., XXVII, 1889, p. 324.

Bei Brixen wurden an dem Schleime gährender Eichen ganze Ketten von dicht übereinander liegenden Cetonia affinis beobachtet.

30. **Day, David F.** Robinia hispida in: B. Torrey B. C., XVI, 1889, p. 242.

Robinia hispida erzeugt bei Buffalo selten Früchte; die Antheren sind meist pollenlos.

31. **Delpino, Fred.** Funzione mirmecofila nel regno vegetale, prodromo d'una monografia delle piante formicarie. Parte III. in: Mem. acad. sc. Bologna (4), X, 1889, p. ?

Dieser III. Theil (vgl. Bot. J., 1886, p. 782 und 1888, p. 514) behandelt diejenigen Ameisenpflanzen, welche für die Ameisen besondere Wohnungen anlegen; es sind folgende:

A. Plantae Beccarianae d. i. orientalischen Ursprungs:

Myristicaceen: *Myristica myrmecophila.*

Euphorbiaceen: *Endospermum Moluccanum, E. formicarum* mit Camponotus angulatus, *Macaranga calidiifolia, M. Teijsmanni.*

Verbenaceen: *Clerodendron fistulosum* mit Colobopsis Clerodendri.

Palmae: *Korthalsia horrida, K. echinometra, K. Cheb, K. scaphigera* mit Camponotus- und Iridomyrmex-Arten.

Rubiaceen: *Myrmephyton* mit 1, *Myrmedoma* mit 1, *Myrmecodia* mit 18, *Hydnophytum* mit 29 Species.

B. Plantae Aubletianae d. i. occidentalischen Ursprungs:

Melastomaceen: *Tococa Guyanensis, Maieta Guyanensis, Calophysa* mit 6, *Microphysa* mit 2, *Myrmedoma* mit 1 Species.

Polygoneen: *Triplaris Americana, T. Bonplandiana, T. Filipensis, T. Guayaquilensis, T. Pöppigiana, T. Gardneriana, T. tomentosa, T. Nolitangere, T. Lindeniana.*

Artocarpeen: *Cecropia peltata.*

Leguminosen: *Acacia cornigera* mit Pseudomyrmex bicolor und Crematogaster.

Palmae.

Den speciellen Ausführungen schliessen sich dann allgemeine Schlussbetrachtungen

und Zusammenfassungen an. Zunächst folgt eine statistische Zusammenstellung nach dem Systeme. Die myrmekophilen Pflanzen vertheilen sich in folgender Weise auf die einzelnen Familien mit annähernder Angabe der Arten:

A. Arten mit exteanuptialen Nectarien.

	Arten	Gattungen		Arten	Gattungen
Ranunculaceen	6	2	Vochysiaceen	25	11
Sarraceniaceen	6	2	Caprifoliaceen	20	2
Capparideen	15	1	Rubiaceen	1	1
Bixaceen	16	5	Compositen	2	2
Malvaceen	32	3	Ebenaceen	60	2
Sterculeaceen	6	3	Oleaceen	50	6
Tiliaceen	15	2	Bignoniaceen	342	25
Malpighiaceen	72	14	Pedalineen	13	6
Balsamineen	9	2	Convolvulaceen	9	4
Xanthoxyleen	4	1	Verbenaceen	44	4
Simarubeen	3	2	Scrofulariaceen	5	1
Passifloraceen	217	16	Polygoneen	6	2
Cucurbitaceen	64	13	Euphorbiaceen	482	2
Turneraceen	53	5	Salicineen	21	2
Smilaceen	30	7	Orchideen	10	5
Moringeen	3	1	Liliaceen	12	1
Marcgraviaceen	24	4	Asparagineen	1	1
Cactaceen	3	2	Smilaceen	95	5
Papilionaceen	168	23	Dioscureaceen	3	1
Caesalpineen	122	1	Emodoraceen	1	1
Mimoseen	663	19	Dridaceen	4	1
Roseen	2	1	Musaceen	31	3
Amygdaleen	40	3	Palmen	4	1
Chrysobalaneen	38	4	Farne	1	1
Combretaceen	49	6	Rostpilze	2(?)	1

B. Arten, welche den Ameisen Wohnung oder Aufenthalt gewähren:

a. orientalische Ameisenpflanzen

	Arten	Gattungen
Myristicaceen	1	1
Euphorbiaceen	4	2
Verbenaceen	1	1
Palmen	4	1
Rubiaceen	49	4
Monimiaceen	2	1

b. occidentalische Ameisenpflanzen

	Arten	Gattungen
Melastomaceen	31	5
Polygonaceen	12	1
Artocarpeen	20	1
Mimoseen	1	1
Palmen	1	1
Summe	3030 Art. in	292 Gatt.

Die folgenden Capitel behandeln die beiden Richtungen, nach denen die Myrmekophilie der Pflanzen zur Ausbildung gekommen ist, nämlich: Darbietung zuckerhaltiger Nahrung und Darbietung eines Wohnraumes für die Ameisen, welche letztere Art die wirksamere ist, ferner den Ursprung der myrmekophilen Organe, nämlich der extranuptialen Nectarien, Knollen von *Myrmecodia* und *Hydnophytum*, Stengelhöhlungen von *Triplaris*, *Cecropia* etc., Dornen von *Acacia cornigera*, Ameisenfrüchtchen, das Auftreten der Myrmekophilie der Zeit nach und in geographischer Hinsicht und schliesslich die auf den Ameisenpflanzen beobachteten Insecten. — Bezüglich des zeitlichen Auftretens dürfte die Myrmekophilie nach dem geologischen Auftreten der Ameisen und der heutigen Ameisenpflanzen — bei Pteris und anderen Kryptogamen scheint dieselbe erst später erworben zu sein — in der Kreidezeit und den folgenden Perioden zur Entwicklung gekommen zu sein; wirkliche Ameisenorgane hat zuerst Massalongo aus dem Miocen vom Senegal abgebildet. — Die geographische Verbreitung der Myrmekophilie ist von der Temperatur abhängig und wächst die Zahl der myrmekophilen Pflanzen mit dieser. Centro-amerika hat 653, Afro-India 310,

Mascarenen 53 (relativ sehr reich), Australien 61, Missouriregion 42, Mongol-Region 31, Sibirico-Europa 35, Mittelmeerregion 14, Kalifornien 10, macaronesische Region 3, oligonesische Region 0, polynesische Region 16, Patagonien-Laplata 17, Chile 2 Ameisenpflanzen. Den Schluss des Werkes bildet ein Verzeichniss der bis jetzt erschienenen Abhandlungen, welche Myrmekophilie behandeln.

32. **Delpino, F.** Osservazioni e note botaniche. Decuria prima in: Malpighia, III, 1889, p. 337—355, T. XIII. — Bot. C., XLIV, p. 121.

I. Anemophilie und Entleerung der Antheren bei *Ricinus communis.* Dieser ist trotz seines Honigreichthums in den Nectarien des Blüthenstandes anemophil und entleert den Pollen in Explosionen durch die Antherenfächer in kleinen Staubwölkchen. Zum Unterschied von den Urticaceen lassen sich hierbei vier Stadien der Bewegung beobachten: 1. Voneinanderbewegen und Oeffnen der Antherenklappen, 2. Bewegung, durch welche letztere aus der concaven in die convexe Form übergehen, 3. Bewegung, durch welche dieselben wieder die concave Form annehmen, 4. Rückbewegung der Klappen in die alte Lage. Die Bewegungen 1 und 2, dann 3 und 4 erfolgen je gleichzeitig.

II. Zeitweilige Ascidien bei *Sterculia platanifolia* und anderen Pflanzen. Bei *Sterculia platanifolia* sind die fünf Fruchtblätter des Pistills in hermetisch abgeschlossene Ascidien umgewandelt, in welchen die Samen von einer alkalischen Flüssigkeit eingehüllt werden. Die innere Wandung derselben ist mit Drüsen besetzt, welche an die Digestionsdrüsen von *Aldrovandia, Utricularia* und anderen carnivoren Pflanzen erinnern. Die Ascidien enthalten zahlreiche organische Körperchen, die Verf. für Algen (Chromophyten) hält und die nach üppiger anfänglicher Vermehrung zuletzt zersetzt werden. Verf. glaubt, dass die Flüssigkeit der Schläuche durch die Drüsensecretion zu einer Verdauungsflüssigkeit wird und dass die anfänglich von aussen eingedrungenen Organismen der Pflanze zur Nahrung dienen. Ausserdem und in erster Linie dürfte den temperären Ascidien aber noch eine protective Function zukommen, indem die Samen durch die Flüssigkeit dem Stich und der Fressgier der Insecten und anderer Thiere unzugänglich gemacht werden. Die Ascidien dieser *Sterculia* gleichen in vieler Beziehung (Drüsen, Vorhandensein von Mikroorganismen u. s. w.) den von Treub beschriebenen Kelchschläuchen von *Spathodea campanulata* (s. o.), bei denen der Schutz nur den inneren Cyklen der Blüthe zu Gute kommt, wie dort den Samen. Auch bei *Alocasia macrorrhiza* und *Xanthosoma,* wo die hermetisch abgeschlossene untere Höhlung der Spatha von einer Flüssigkeit erfüllt ist, dürfte es sich um die mit doppelter Function versehenen temporären Ascidien handeln. — Treub hat bei seinen Kelchascidien der *Spathodea* auch eine protective Bedeutung, aber nur gegen die Wirkungen der Sonne angenommen, eine Annahme, die nach Verf.'s Erörterungen wenig für sich hat.

III. Extranuptiale Nectarien von Helianthus Bei *Helianthus giganteus* traf Verf. bereits früher an den obersten Blättern in der Blüthenregion die Unterseite nahe dem Grunde mit einer Reihe extranuptialer Nectarien besetzt, welche reichlich flüssigen Honig absonderten und von Camponotus pubescens eifrig besucht wurden. Neuerdings fand er, dass dieselben aber nicht zur Blüthezeit gebildet werden, sondern bereits schon im Juni und Juli an den 5—6 oberen Blättern des Stengels auftreten. Auch wurden bereits schon in diesen Monaten *Helianthus giganteus* und *Hel. tuberosus* von Formica cinerea regelmässig besucht; letztere ist in geringerem Grade im Myrmekophilismus ausgebildet. *H. annuus* zeigt keine derartigen Nectarien, geniesst daher den Schutz der Ameisen nicht.

IV. Neue Pflanze mit extranuptialen Nectarien. An der Unterseite des Blattes von *Glycine Sinensis* wird im unteren Drittel an der Gegend der Mittelrippe an vier Punkten dicklicher fadenziehender Honig abgesondert; doch steht die Myrmekophilie hier auf einer sehr niedrigen Stufe, da keinerlei histologische oder morphologische Eigenthümlichkeiten die honigabsondernde Stelle kennzeichnen. Die Abscheidung beginnt, wenn die Blätter etwa $^1/_3$ der Grösse haben und hört auf, wenn sie ihre volle Grösse erreicht haben. Der einmal ausgeschiedene Nectar wird nicht resorbirt, sondern verdickt sich, wo Ameisen und andere Insecten abgehalten werden, zu einem dichten halbflüssigen Syrup. Der Ameisenbesuch war dem Verf. schon früher aufgefallen.

V. Variation in den Hüllschuppen von Centaurea montana. Während

Centaurea montana nach v. Wettstein's Beobachtungen bei Wien keine zuckerabscheidenden Hüllschuppen besitzt, zeigen alle im Appenin bei Cosentino und Bologna gesammelten Pflanzen dieser Art reiche honigabscheidende Hüllschuppen und zahlreichen Ameisenbesuch.

VI. Windblüthigkeit von Phyllis Nobla. *Phyllis Nobla,* eine Rubiacee der Canarischen Inseln, weicht durch sehr auffällig ausgeprägte Windblüthigkeit von ihren Verwandten sehr bedeutend ab.

VII. Myrmekophile Eichengallen. Nach Mc. Cook trägt die als lebende Honigbehälter bekannte Honigameise, Myrmecocystus melliger in der Nacht den Honig ein, den sie gegeu Sonnenlicht und Thierfeinde geschützt, namentlich von den Gallen der *Quercus undulata* holt, welche in zahlreichen Punkten ihrer Oberfläche Nectar absondern. Auch Riley berichtet von zuckerausscheidenden Gallen, welche auf *Carya porcina* durch eine Phylloxera hervorgebracht werden und Basselt berichtet bei seinen cecidologischen Studien viele Arten von Gallen gefunden zu haben, welche Ameisenbesuch aufweisen. Obige Gallen von *Quercus undulata* werden nach Riley durch ein Cynips Quercus mellariae ähnliches Insect erzeugt und sind in Mexico, New-Mexico, Südcolorado und Kalifornien (?) zu finden. Auch eine zweite Ameisenart Mexicos, Mellophorus Bagoti Lubb. und eine weitere in Australien, Camponotus inflatus Lubb. besitzen eine honigaufbewahrende Kaste.

VIII. Afrikanische Akazien mit Ameisendornen. In Smith's Description of new species of Cryptoceridae (Trans. Entom. Soc., London, 1876) wird eine in Natal einheimische Akazie geschildert, deren Dornen, wie jene der bekannten *Acacia cornigera* Centralafrikas, von Ameisen bewohnt werden — und zwar von Meranoplus intrudens und Pseudomyrma Natalensis. Nach einer Notiz Schweinfurt's hat auch *Acacia Fistula* wahrscheinlich solche Dornen.

IX. Ueber die Verwandtschaft der Cordaiteae. Nachweis, dass die *Cordaitae,* Saporta's Ausgangspunkt der Gymnospermeen — weder als Familie noch als Gattung existenzberechtigt sind.

X. Irritabilität der Lactuca-Arten. D. beobachtete, dass bei *Lactuca virosa, L. sativa* und *L. saligna* durch leises Reizen ohne Verletzung aus den gereizten Stellen plötzlich und explosionsartig kleine Milchtröpfchen hervorquellen. Künstlich darauf gebrachte Ameisen fallen entweder in Folge der Explosion herab oder verlassen die Pflanze rasch wieder und in dieser Reizbarkeit liegt wohl der Grund, dass die *Lactuca*-Arten von Blattläusen, Wanzen, Blattflöhen, Springschwänzen und Milben gemieden sind.

33. **Dingler, Hermann.** Die Bewegung der pflanzlichen Flugorgane. München (Th. Ackermann), 1889. 8°. 328 p. 8 Taf. — Bot. C., XL, p. 107.

Aus dieser werthvollen Monographie zur Lichtung dieser Frage sei dem Zwecke entsprechend hier nur Folgendes in Kürze hervorgehoben:

Der erste Abschnitt giebt Aufschluss über die Begriffe Schwerkraft und Luftwiderstand; der zweite über die Untersuchungsmethode; im dritten werden die zwölf vom Verf. aufgestellten Haupttypen charakterisirt und erläutert. Diese sind:

1. Staubförmige Flugorgane, Staubflieger, Sporentypus, z. B. *Lycoperdon caelatum.*
2. Körnchenförmige Fl., Körnchenflieger, Mohntypus, z. B. *Papaver.*
3. Blasig aufgetriebene Fl., Blasenflieger, Cynaratypus, z. B. *Cynara Scolymus.*
4. Haarförmige Fl., Haarflieger, Pitcairniatypus, z. B. *Pitcairnia imbricata.*
5. Scheibenförmige Fl., Scheibenflieger, Aspidospermatypus, z. B. *Aspidosperma.*
6. Convexscheibenförmige Fl., Napfflieger, Eccremocarpustypus, z. B. *Ptelea,*
7. Fallschirmförmige Fl., Schirmflieger, Asterocephalustypus, z. B. *Asterocephalus.*
8. Flügelwalzenförmige Fl., Walzendrehflieger, Halesiatypus, z. B. *Halesia.*
9. Länglich-plattenförmige Fl., Plattendrehflieger, Ailanthustypus, z. *Ailanthus.*
10. Desgleichen mit einer belasteten Längskante, Segelflieger, Zanoniatypus, z. B. *Calosanthus.*
11. Desgleichen mit einer belasteten Kurzkante, Schraubendrehflieger, Eschentypus, z. B. *Fraxinus.*
12. Desgleichen mit einer schwachbelasteten Längs- und einer stark belasteten Kurzkante, Schraubenflieger, Ahorntypus, z. B. *Acer,* Coniferen.

Als Beispiel der Behandlung und Wirkung noch eine Tabelle:

	Fallzeit auf 6 m Höhe in Secunden a. Ganzes Organ	b. Nuss allein	Grösse der Fallverlangsamung
Cynara Scolymus (Typus 3).	7.8	1.2	6.5
Ptelea trifoliata (Typus 6)	4.0	1.4	3.14
Ailanthus glandulosa (Typus 9) . . .	6.8	1.2	5.66
Zanonia Javanica (Typus 10)	15.2	2.4	6.33
Bignonia echinata (Typus 10)	24.6	3—4.6	5.34—8.2
Fraxinus excelsior (Typus 11)	2.8	1.4	2.0
Acer Pseudoplatanus (Typus 12) . . .	5.6	1.2	4.66

34. **Drude, O.** Pirolaceae in: Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien. Lief. 37, 1889, IV, 1, p. 3—11.

„Alle Pirolaceen scheinen für Fremdbestäubung bestimmt; Selbstbestäubung ist erschwert oder ausgeschlossen. Ueberall sondert die Narbe starke Klebflüssigkeit ab und glänzt durch sie, nur wenige Arten aber besitzen am Grunde der Blumenblätter und Staubblätter reichlich hervorquellenden Honig. Alles Uebrige ist bekannt."

35. **Drude, O.** Ericaceae in: Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien. Lief. 37 u. 38, 1889, IV, 1, p. 15—65 (p. 25).

„Die Schaustellung der Blumen, ein starker oder sanfter Duft, die Ausscheidung von Nectar im Grunde der Blumen in Tropfengestalt, und die auffällige Stellung der zur Befruchtungszeit stark klebrigen Narbe kennzeichnen die Ericaceen als zur Kreuzung durch Insecten bestimmt. Von einigen massenhaft neben einander zur Blüthe gelangenden Pflanzen *(Calluna, Rhododendron)* sind die Eigenschaften als Bienenblumen allgemein bekannt. Wenn die Geschlechter nicht gleichzeitig entwickelt sind, pflegt eine nicht sehr starke Proterandrie die Befruchtung zu beeinflussen; doch scheint dieselbe hauptsächlich den Zweck zu haben, die gereiften Pollenmassen in den oberen geöffneten Spitzen oder langen Hörnern der Antheren hervorquellend ruhen zu lassen, bis ein Insect sie fortnimmt. Indem das Insect an dem lang vorgestreckten Griffel heruntersteigt, wird es durch die vielfältig entwickelten, eine hochgradige Anpassungsform der Wechselbefruchtung zeigende Schwänze, Sporne und Granneu der Antheren verhindert, an deren Rückenseite in das Innere vorzudringen oder wenigstens an der Rückenseite der Antheren herauskriechend, die Blüthe zu verlassen, sondern es muss den Weg zwischen den dem Griffel zugewendeten Gipfelporen oder Spalten der Antheren nehmen und dabei den Pollen abladen. Ihre Wirkung wird noch ausserordentlich erhöht durch eine, namentlich bei den Ericoideen ausgebildete sprungfederartige Biegung der Staubfäden, welche ein Herabbiegen und elastisches Vorschnellen bei Verschiebung gestattet. Der Umstand, dass die Narben erst oberhalb der scheibenförmigen Erweiterung des Griffels, auf welcher sie stehen, ihre Empfängnissfähigkeit besitzen, sichert auch in diesen Fällen neben der Länge des Griffels die Fremdbestäubung. So fasst der Autor auch die höchst merkwürdige Pollenentleerung bei *Kalmia* als auf Kreuzung gerichtet auf, nicht auf Selbstbestäubung. Hier liegeu die Antheren fest eingeschlossen in Gruben der radförmig ausgebreiteteu Blumenkrone, welche durch vortretende Ränder ein voreiliges Hervorschnellen derselben verhindern, obgleich die Staubfäden stark nach innen vorgewölbt mit Federkraft wirken. Im warmen Sonnenschein nimmt die Elasticität der Staubfäden zu; vielleicht verkürzen sie sich auch etwas, so dass bei leichten Berührungen ein Hervorschnellen der Staubblätter mit geöffneten Antheren stattfindet und eine Wolke von Pollen fliegend ausgestreut wird. Dieses Hervorschnellen beobachtete Verf. im botanischen Garten in Dresden, niemals durch Insecten hervorgebracht, welche merkwürdigerweise die leuchteud roth dasteheuden Blüthen niemals besuchten — ob aber nicht im Vaterlande? — sondern es geschah bei günstigem Wetter spontan, worauf auch Ansatz von Samen erfolgt ist. Aber der Pollen verbreitet sich weit leichter auf die Narbe der Nachbar-, als auf die derselben Blüthe, obgleich die Selbstbestäubung in diesem Falle nicht ausgeschlossen ist.

Ausser der Flugfähigkeit leichter Samen finden wir besonders Fleischbildung; die Beeren der so vielen Thieren zur Nahrung dienenden Vaccinoideen samen sich sehr leicht aus und sind auch in den Tropenfloren in dieser Beziehung anerkannt."

36. **Drude, O.** Epacridaceae in: Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien. Lief. 38, 1889, IV, 1, p. 66—81.

Ueber die Bestäubungsverhältnisse der Epacridaceen liegen bis jetzt nur wenig genaue Beobachtungen vor. Die Lage der Narbe zu den Antheren spricht für Insectenbefruchtung, ebenso das Hervorquellen der Pollenkörner in Massen aus der Anthere. Die Pollenkörner sind stets tetraedrisch gebaut und glatt, sind aber bei allen Styphelieen und den meisten Epacriden frei von einander und bilden dann nicht die für die Ericaceen durchweg charakteristischen Tetraden. Finden sich solche, wie bei *Epacris*, so sind sie auch von den für die Ericaceen beschriebenen Durchtrittsspalten quer über die Verbindungslinie je zweier Körner begleitet. Die Barthaare der Blumenkrone spielen unzweifelhaft bei dem Befruchtungsprocess eine Hülfsrolle *(Styphelia)*. Eine ungleichzeitige Reife der Geschlechter ist hier und da beobachtet; Proterogynie bei *Epacris*, Proterandrie bei *Sphenostoma*.

37. **Drude, O.** Diapensiaceae in: Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien. Lief. 38, 1889, IV, 1, p. 80—84.

Nach den Beobachtungen von Warming scheinen sie in der Regel des Insectenbesuches zu bedürfen, sofern nicht schon Selbstbestäubung im Augenblicke des Oeffnens der Blüthe erfolgt, wofür diese Art ein Beispiel bietet. Trotzdem sind andere Blüthen derselben schwach proterandrisch, andere schwach proterogyn gefunden worden.

38. **Du-Bois, Constance G.** Dionaea muscipula in: B. G., XIV, 1889, p. 200—201.

Dionaea muscipula ist proterandrisch; später rollen sich die Blumenblätter ein. Kreuzbestäubung war von Erfolg begleitet.

39. **Duchartre, P.** Quelques observations sur la floraison du Tigridia pavonia Red. in: Journ. soc. nat. d'hortic. de France, 1888, p. 411—420.

Im 1. Abschnitt beschreibt Verf. seine Beobachtungen über die ungemein rasche Entwicklung der Blüthen von *Tigridia pavonia*. Dieselbe öffnet sich Morgens zwischen 5 und 6 Uhr und ist Nachmittags 5 Uhr völlig abgeblüht. — 2. Abschnitt. Um den Pollen auf das Stigma zu übertragen, führen die Narbenäste eigenthümliche Bewegungen aus; es findet also directe Selbstbestäubung statt. — Im 3. Abschnitt wird die ganze Blüthe genau beschrieben und werden die beim Verblühen nach einander auftretenden Erscheinungen genau mitgetheilt. Sydow.

40. **Eccles, R. G.** Flowers and their winged Friends in: Ph. J., XIX, 1889, p. 136—139, 152—153.

Bespricht die Bestäubung der Blüthen durch Kerfe unter Anführung einer Zahl Beispiele. Matzdorff.

41. **Emery, C.** Alleanza difensiva tra piante e formiche in: Nuova antologia, XXIV, 1889, fasc. 3.

Nicht gesehen. Solla.

42. **Engler, A.** Lemnaceae in: Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien. Lief. 27—28, 1889, II, 3, p. 154ff.

Die Narbe ist zur Zeit der Antherenreife empfängnissfähig; zudem ist die Lage zu den Antheren eine solche, dass Bestäubung innerhalb desselben Blüthenstandes angenommen werden muss.

43. **Engler, A.** Loranthaceae in: Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien. Lief. 30, 1889, III, 1, p. 157—198.

„Die Bestäubung erfolgt bei den zahlreichen Loranthaceen mit eingeschlechtigen Blüthen offenbar durch den Wind, bei den zwitterblüthigen aber, die in ihren oft sehr ansehnlichen und lebhaft gefärbten Blüthenhüllen vorzügliche Schauapparate besitzen, schwerlich anders als durch Insecten, zumal sehr viele auf Bäumen leben, deren Blüthen ebenfalls mit Schauapparaten ausgestattet sind und Insecten anlocken. Wie es mit den Nectarien steht, ist vorläufig noch wenig bekannt; bei *Loranthus* Sect. *Tapinanthus* fungiren wahrscheinlich die vor der Basis der Antheren stehenden Anhängsel als solche; auch dürfte an der Blüthenaxe zwischen der Basis des Griffels und der Blüthenhüllblätter Nectar ausgeschieden werden. Zwischen Bestäubung und Befruchtung liegt bei einzelnen häufig ein

längerer Zwischenraum. Sowohl bei *Viscum album*, wie bei *Arceuthobium Oxycedri* erfolgt die Bestäubung im Herbst, der Pollenschlauch dringt bis in die Nähe des Embryosackes vor, aber die Befruchtung erfolgt erst im Frühjahr und die Reife erst im November oder December."

44. **Engler, A.** Balanophoraceae in: Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien. Lief. 35, 1889, III, 1, p. 243—263.

Ueber die Bestäubungsverhältnisse der Balanophoren liegen keine Beobachtungen vor; aus der Eingeschlechtigkeit vieler Blüthenstände und aus dem Umstande, dass bei Zweigeschlechtigkeit der Blüthenstände von *Helosis* und *Scybalium* die ♂ Blüthen erst nach den ♀ entwickelt werden, geht hervor, dass die Bestäubung zwischen verschiedenen Stöcken häufig sein muss. Bei *Cynomorium* finden sich an demselben Kolben geöffnete Antheren und empfängnissfähige Narben häufig nahe bei einander, so dass Bestäubung an demselben Blüthenstande erfolgen kann. Nectarien sind nicht bekannt; es dürfte aber darauf zu achten sein, ob nicht der von *Sarcophyte sanguinea* ausgehende Geruch nach faulen Fischen, Fliegen anlockt.

Die Samen sind durch das Endocarp genügend geschützt, so dass anzunehmen ist, dass dieselben durch Transport von mässiger Dauer nicht geschädigt werden; ob ein Transport der Früchte wirklich stattfindet, ist nicht bekannt, bei einigen verbreiteten Arten aber anzunehmen.

45. **Entleutner, A. F.** Die periodischen Lebenserscheinungen der Pflanzenwelt in den Anlagen von Meran in: Oest. B. Z., XXXIX, 1889, p. 18—22.

Arbutus Unedo L. und *A. Andrachne* Mill. besitzen 10 scharlachrothe, mit zwei Löchern aufspringende Antheren, welche von konischen Filamenten getragen werden und ringsum Filzhaare besitzen; auch die Innenseite und Mündung ist mit solchen versehen. Ueberdies hat jede Anthere zwei sichelförmige Anhängsel, so dass bei solcher Abwehr nicht leicht ein Insect in die Blüthe gelangen kann. Als Eindringlinge wurden am Grunde von den Filzhaaren festgehaltene, todte Dipteren beobachtet. Langrüsselige Insecten können jedoch den am Grunde der Fruchtblätter reichlich abgesonderten Nectar schlürfen und bringen der Narbe fremden Pollen aus den Antheren oder den damit eingepuderten Haargebilden anderer Blüthen, welche zugleich das nutzlose Herausfallen der Pollenmasse aus dem Blüthenkrug verhindern. Einzelne Insecten (Namen sind nirgends genannt) beissen den Blüthenkrug dicht neben dem Kelche durch.

46. **Ernst, A.** Ueber fischvergiftende Pflanzen in: Sitzber. Ges. Naturf. Fr. Berlin, 1888, p. 111—118.

Durch Ernst und Radlkofer (Bot. J., XV, 1, p. 410) ist die Zahl der fischvergiftenden Pflanzen auf 154 Arten gebracht worden; diesen fügt E. weitere 33 Arten hinzu, sowie andere, von denen ihm nur die Vulgär-Namen bekannt geworden sind; er glaubt, dass auch noch viele andere verwendet werden, doch ist eine vollständige Aufzählung kaum je möglich.

47. **Focke, W. O.** Variation von Melandryum album (L.) in: Abhandl. Naturw. Ver. Bremen, X, 3, 1889, p. 434—435.

Die jungen Früchte von *Melandryum album* werden häufig von einem Insect angestochen, welches seine Eier hineinlegt. Die daraus sich entwickelnden Larven nähren sich von den jungen Samen. Einen gewissen Schutz gegen das Angestochenwerden bietet den Melandryen ein weiter Kelch, welcher den Insecten erschwert, den in der Mitte liegenden Fruchtknoten mit ihrem Legestachel zu treffen. Das südeuropäische *M. divaricatum* Fenzl, welches dem *M. album* im Allgemeinen ähnlich ist, zeichnet sich durch einen besonders stark aufgeblasenen Kelch aus, welcher gegen die Insecten gute Dienste leistet. Bei einem neu beschriebenen Bastarde aus *M. album* × *noctiflorum* ist der Kelch enger, als bei *M. album*, ein Umstand, der sich für die Samenentwicklung als besonders ungünstig erweist; unter den Kapseln sind daher wenige frei von Insectenlarven. „Sollte der Versuch gelingen, die kahle Varietät aus Samen wieder zu erzeugen, so würde man, um die Erhaltung zu sichern, darauf bedacht sein müssen, ihren Nachkommen durch geeignete Kreuzungen einen weiteren Kelch anzuzüchten."

48. **Focke, W. O.** Blumen und Insecten in: Abhandl. Naturwiss. Ver. Bremen, X, 3, 1889, p. 437—438.

Die missfarbigen und weissen Nachtblumen sind durch köstlichen Duft ausgezeichnet; für die bei Tage geöffneten Blumen ist die Farbe von ungleich grösserer Bedeutung als der Duft und viele Blumen, die gewöhnlich als geruchlos gelten, lassen einen deutlichen Duft wahrnehmen, wenn sie bei warmem Wetter in Menge bei einander liegen; auch ist vielleicht die Geruchsempfindung der Insecten mehr entwickelt, als jene des Menschen. Tagfalter und Hymenopteren werden trotzdem durch die Farbe geleitet, die Mittel zum Zweck, zur Honigerlangung ist. — Das Insectenauge ist weniger zur Auffassung der Formen als der Farben befähigt, weshalb sie oft auf gleichfarbige Pflanzen selbst anderer Familien von ähnlichem Baue irregeleitet werden, z. B. von *Mahonia aquifolium* auf *Taraxacum officinale* und von *Trifolium pratense* auf *Armeria elongata* und *Knautia arvensis* u. s. w. Nur Hummeln besuchen mit ziemlicher Constanz fast ausschliesslich die letzte Art. Bei Blumen der nämlichen Art oder ähnlicher Arten kümmern sich die Bienen um die Farben nicht und besuchen z. B. die weissen und blauen Blüthen von *Lobelia Erinus* durcheinander. Eine andere Biene besuchte in regelloser Abwechslung *Convolvulus arvensis* und *Melilotus albus*.

49. **Forsberg, G. E.** Ueber die Geschlechtsvertheilung bei Juniperus communis in: Bot. C., XXXIII, 1888, p. 91—92.

Nach Beobachtungen in Nerike, Dovre und bei Stockholm in etwa 4500 Stücken zeigt *Juniperus communis* folgende Geschlechtsverhältnisse:

	Stückzahl (ohne sterile)	Auf 100 ♂ kommen ♂	Auf 100 ♀ kommen sterile
1. Magerer Hain	512	78.4	—
2. Weidekoppel	805	87.5	6
3. Nadelwald	280	84.2	—
4. Trockenes, offenes Weideland	192	88.5	—
5. Magerer, niedrig gelegener, höckeriger Boden mit wenig Bäumen	502	116.2	3.9
6. Steiniger hochgelegener Hügel	984	72.9	3.8
7. Dovre, magerer Sandboden	464	143.1	1
8. Dovre, Thalboden	100	78.6	5.3
9. Lichter Fichtenwald	90	63.6	—
10. Kiesige Berghügel bei Stockholm	414	117.9	2.7

Als Ursache der Sterilität sieht Verf. an: Pilze, Insecten (Cynipiden!) und starke Ueberschattung. Die ♂Pflanzen sind ihr mehr ausgesetzt als die ♀: Unter 33 älteren 12—18 Fuss hohen Bäumen waren 22 ♂, 11 ♀, letztere kränklich. Das Geschlechtsverhältniss wird in erster Linie durch die Beschaffenheit des Erdbodens beeinflusst, wie No. 5 und 7 zeigt; an denselben beiden Localitäten herrschte starke Vermehrung auf vegetativem Wege vor. Zwei Individuen von etwa $1^1/_2$ m Höhe waren diöcische, sie blühten sparsam. (! Der Ref.)

50. **Gander, Martin.** Die zweckmässige Errichtung der Axenorgane der Pflanzen in: Natur und Offenbarung, XXXV, 1889, p. 459—471, 513—528, 599—613, 656—665.

Behandelt 1. die Wurzel a. als Befestigungsorgan, b. als Ernährungsorgan, c. als Speicherorgan; 2. den Stengel a. als Axenorgan, b. als Leitorgan, c. als Speicherorgan — in längst bekannten Angaben.

51. **Gardiner, W.** Note on the functions of the secreting hairs found upon the nodes of young stems of Thunbergia laurifolia in: Proc. Cambridge Phil. Soc., VI, 1889, p. 82—83.

Verf. ist der Meinung, dass die becherförmigen Secretionshaare an den Knoten junger Stengel von *Thunbergia laurifolia*, die einen schwachsauren wässerigen Saft ausscheiden, dazu dienen, Ameisen anzulocken, die dann Raupen und Asseln von den jungen kletternden Schösslingen fernhalten. Er fand im Kewer Garten die Ameisen an genannter

Stelle fressen. Aehnliche Haare stehen am Kelch und wurden auch an einer aus Caracas stammenden *Combretum*-Art gefunden. Matzdorff.

52. **Giard, Alfred.** Sur l'infection phosphorescente des Talitres et autres Crustacées in: Compt. rend. acad. sc. Paris, 1889.

Während nach Quatrefages die Phosphorescenz bei der Krustengattung *Talitrus* durch *Noctiluca* veranlasst wird, fand G., dass dieselbe Gattung auch durch Diplococcen leuchtet, welche alle Theile, ausser die Augen, bewohnen. Durch das Blut desselben wurde das photogene Bacterium auch auf andere Krebse, wie Orchestia und selbst grössere Krabben übertragen. Am ersteu Tage leuchtete nur der Impfstich, am folgenden der ganze Körper; am dritten strahlte das Licht intensiv grün. Schliesslich zerstört es die Muskelsubstanz, vermindert die Beweglichkeit und führt den Tod herbei. Am Leichname hörte das Leuchten nach einigen Stunden auf.

53. **Giard, Alfred.** Sur la transformation de Pulicaria dysenterica Gärtn. en une plante dioique in: Bull. sc. France et Belge, XX, 1889, p. 53—75, planch. — Bot C., XL., p. 147.

Im Jahre 1877 beobachtete Verf. eine Anzahl abnormer Exemplare von *Pulicaria dysenterica,* welche sich inmitten wohl ausgebildeter Pflanzen befauden. Da er glaubte, dass diese Anomalie durch Vererbung übertragbar und fixirbar sei, entfernte er durch 10 Jahre hindurch alle normalen Exemplare aus der Nähe der abnormen, wodurch allmählich eine diöcische Generation entstand. Bei dieser besitzen die Randblüthen eine zweilappige Corolle, deren äussere Lippe drei, die innere zwei Zähne trägt; die Krone ist überdies kleiner; der Griffel ist verkürzt und verdeckt. Die Röhre der Scheibenblüthe ist kürzer, die Pappushärchen sind verlängert; die Griffel sind auch hier kleiner und functionslos geworden, diese Köpfchen sind daher als männliche Exemplare anzusehen Die Blüthen der andereu Sorte dieser Art haben einen ausgeprägt weiblichen Bau; der Griffel 3—4—5spaltig, und ragt weit aus der fast nur auf fünf kleine Zähnchen reducirten Corolle hervor; Staubfäden sind nicht einmal in einer Andeutung vorhanden. — Aus dieser Umwandlung schliesst der Verf., dass die für ähnliche Vorgänge aufgestellten Hypothesen von Darwin, Müller und Hildebrand ihre Mängel haben; am ehesten dürfte jene von Müller der Wahrheit entsprechen.

54. **Giard, Alfred.** Sur la castration parasitaire du Lychnis dioica L. par l'Ustilago antherarum Fr. in: C. R. Paris, CVII, 1888.

Der Hermaphroditismus der weiblichen *Lychnis dioica,* hervorgerufen durch Ustilago antherarum — wie ihn zuerst Tulasne entdeckt, dann Verf. und Cornu beschrieben und endlich Magnin neuerlich constatirt und beschrieben hat, wird als „Castration parasitaire andogène" bezeichnet; wenn der Parasit an männlichen Organismen weibliche Sexualorgane auftreten lässt, heisst er télygène; wenn er die Charaktere der beiden Geschlechter vermischt, indem er bei jedem von ihnen die Charaktere des entgegengesetzten Geschlechtes hervorruft, amphigène.

55. **Goebel, K.** Pflanzenbiologische Schilderungen. Marburg (N. G. Elwert). I. Theil 1889. 8°. IV. 239 p. Fig. u. Taf.

I. Succulenten. Die Widerstandskraft derselben gegen Austrockuung beruht nicht allein auf dem anatomischen Bau, sondern auch auf der schleimigen Beschaffenheit ihrer Säfte; gegen hohe Temperaturen sind sie meist viel weniger empfindlich als andere Pflanzen. Ihre Schutzmittel gegen Thiere, die sie ihres Wasserreichthums wegen lieben, können mechanischer und chemischer Natur sein. Zu ersteren gehören vor Allem die Dornen der Cacteen, deren dornlose Formen nach Ansicht des Verf.'s von bedornten abstammen. Das dornlose *Anhalonium fissuratum* ist ausserdem noch durch eineu eigenthümlichen, sehr harten Wachsüberzug geschützt. Die Dornen der Cacteen sind umgewandelte Blätter, die Dornen der *Euphorbia*-Arten Blüthenstände resp. Blüthenstiele. Chemische Schutzmittel bilden die Alkaloide *(Sedum acre),* Gerbsäure *(Crassulaceae, Mesembryanthemum)* und direct giftig wirkende Stoffe *(Anhalonium Lewinii),* sowie Milchsäfte (Euphorbien, Stapelien). Bei manchen Cacteen finden sich auch extraflorale Nectarien.

II. Ueber einige Eigenthümlichkeiten der südasiatischen Strandvege-

tation. Die zur Sumpfvegetation Ceylons gehörige Amaryllidee, *Crinum asiaticum*, besitzt Samen mit sehr dünner Schale und bedeutendem schwammigem Endosperm, welches als Schwimmapparat zur Verbreitung im Wasser dient. Das Strandgras *Spinifex* dagegen bildet mittels der Spindeln, Aehrchen und Blätter einen sehr leichten Ball, der als Ganzes sich ablösend, vom Winde fortgerollt und so verbreitet werden kann.

III. Epiphyten. Sie werden wie andere Pflanzen verbreitet; die sehr kleinen Samen von *Aeschynanthus* besitzen an beiden Enden lange Borsten und an einem eine Anzahl lufthaltiger grosser Zellen. — Die Anpassung derselben zeigt drei Haupmomente: die Befestigung am Substrate, die Versorgung mit Wasser und die Ansammlung von Humus. Zum ersten Zwecke dienen die Haftscheiben und Haftwurzeln, die an Thallusbildungen erinnern; zur Versorgung mit Wasser besitzen niedere Pflanzen eine gewisse Austrocknungsfähigkeit, andere haben besondere Apparate, um das Wasser festzuhalten, so Wassersäcke oft mit Klappenverschluss, wasseraufsaugende Hüllen, Blattgewebe, die zur Wasseraufnahme geeignet sind, Wasserspeicher u. s. w. Zur Humusansammlung dienen Nischen und Mantelblätter, oft nach oben wachsende, ein dichtes Geflecht bildende Wurzeln allein. — Die Ansicht der Symbiose zwischen den Knollen gewisser Rubiaceen und den sie bewohnenden Ameisen verwirft Verf; letztere haben vielmehr die Höhlungen der Knollen als ihnen zusagende Wohnungen eingenommen. Sie entstehen durch Resorption der Wassergewebe und dienen keineswegs dem Gasaustausche.

56. **Guimarães, José d'Ascensão.** Orchideographie portugueza in: Bol. soc. Broteriana, V, 1, 1889, p. 17—84.

Enthält auch Angaben über die durch Insecten vollzogene Befruchtung des Gynöciums der portugiesischen Orchideen.

57. **Hackel, Ed.** Monographiae Phanerogamarum etc. Vol. VI. Andropogoneae. Paris (G. Masson), 1889. 8°. 716 p. 2 Taf.

Die Andropogoneen sind auf die Aussäung durch den Wind berechnet. Die betreffenden Einrichtungen hiezu bestehen daher in Haaren, welche bald dem Aehrchen allein, besonders dessen Callus anhaften, bald und noch häufiger aber unter Axengliedern auftreten, die sich zugleich mit dem Aehrchen bei der Reife ablösen. Es giebt aber auch ganz kahle oder äusserst spärlich behaarte Aehrchen und Axenglieder, besonders bei den Rottböllien und *Ischaemum*, welche dann gewöhnlich au sehr feuchten Standorten wachsen; bei den ersteren scheinen die voluminösen hohlen und sehr leichten Axenglieder, in denen die Frucht eingebettet ist, zur Verminderung des specifischen Gewichtes beizutragen. Flugapparate aus leeren Spelzen gebildet, welche das fruchtbare Aehrchen umgeben, finden sich besonders bei *Iseilema;* Haftorgane für die Verbreitung durch Thiere scheinen in den stets rauhen Grannen aufzutreten, die niemals an unfruchtbaren Aehrchen sich finden; auch der steifbehaarte und spitzige Callus scheint oft diese Rolle zu spielen; erwiesenermaassen bohrt er sich bei *Andropogon confertus* leicht in die Wolle der Schafe ein; eine Hauptrolle spielt derselbe bei der Befestigung der Frucht in den Boden.

58. **Halsted, By. D.** Pollen germination and pollen measuremeuts in: P. Am. Ass., XXXVII, 1888, 1889, p. 288.

Enthält: 1. Die alten Keimungsmethoden des Pollens. 2. Proben auf Glasschalen. 3. Controlmethode. 4. Erleichterungen zu vergleichenden Pollenstudien.

Ausmaasse 1. trockener Zustand; 2. feuchter Zustand; 3. Wichtigkeit für die Maasse von nassem und trockenem Pollen.

59. **Halsted, By. D.** Notes on Lithospermum in: Bot. G., XIV, 1889, p. 202—203.

Verf. theilt die Resultate genauer Messungen der einzelnen Blüthentheile der dimorphen Blüthen von *Lithospermum caulescens* Lehm. mit. Er hebt hervor, dass bei der Aussaat der verschiedenen Pollenkörner in Zuckerlösung die grossen Pollenkörner in der gleichen Zeit nicht nur bedeutend längere Pollenschläuche trieben, sondern auch in viel grösserer Anzahl keimten, als die kleineren. Bei *L. angustifolium* wurde ein derartig ausgeprägter Dimorphismus nicht beobachtet; auch zeigten bei dieser Art die Pollenkörner andere Eigenschaften als bei der ersteren.

60. **Halsted, By. D.** A Modification of the versatile anther in: Bot. G., XIV, 1889, p. 107—108.

Lilium und *Tulipa* besitzen bewegliche Antheren; bei letzterer wirken Insecten und Wind mit, doch kommt die Anthere immer wieder in die frühere senkrechte Lage zurück.

61. **Halsted, By. D.** Berberis vulgaris in: B. Torr. B. C., XVI, 1889, p. 242.

S. folgende Arbeit.

62. **Halsted, By. D.** Observations upon barberry flowers in: Bot. G., XIV, 1889, p. 201.

Berberis vulgaris besitzt unter der Narbe einen Haarring zur Aufnahme des Pollens. Wenn die Staubfäden an der Bewegung gehindert werden, tritt spärliche Fruchtbildung ein durch Selbstbestäubung.

63. **Halsted, By. D.** Phaseolus diversifolius in: B. Torr. B. C., XVI, 1889, p. 242.

Phaseolus diversifolius besitzt explodirende Hülsen.

64. **Halsted, By. D.** Sensitive stamens in Compositae in: Bot. G., XIV, 1889, p. 151—152.

H. weist die Bewegung der Antheren von *Centaurea* und *Carduus* Sensibilitätserscheinungen zu, gegen Meehan, der sie als auf Elasticität beruhend auffasst. Experimente werden angeführt.

65. **Halsted, By. D.** Dicentra stigmas and stamens in: Bot. G., XIV, 1889, p. 129—130.

Beschreibung des Blüthenbaues und der Bestäubung von *Dicentra*, insbesondere *D. spectabilis*.

66. **Halsted, By. D.** Observations upon Pollen Measurements in: B. Torr. B. C., XVI, 1889, p. 135—136.

Grösse der Pollenkörner von: *Onosmodium molle* 13—17 μ, *Geranium maculatum* 110—117 μ, *Oenothera biennis* 130—138 μ, *Steironema lanceolata* 13—20 μ und 27—37 μ, Day lily *(Hemerocallis)* 45—50 μ und 120—135 μ. — Schliesslich folgen allgemeine Angaben.

67. **Halsted, By. D.** The Germination of Pollen in: B. Torr. B. C., XVI, 1889, p. 130—131.

Versuche über Pollenschläuche aus normalem und abortivem Pollen von *Asclepias verticillata, Tradescantia virginica* und *Erythronium albidum* in verschieden gesättigten Flüssigkeiten.

68. **Hansgirg, Anton.** Phytodynamische Untersuchungen. Prag, 1889.

Enthält: I. Einleitung und Historisches. II. Allgemeines. III. Habituelles. IV. Specielles. A. Untersuchungen über Oeffnen und Schliessen der Blüthen. B. Untersuchungen über Reiz- und Schlafbewegungen der Laubblätter von *Marsilea*, nebst Bemerkungen über paraheliotropische Bewegungen einiger Papilionaceen. C. Untersuchungen über Reiz- und Nutationsbewegungen der Staubblätter, Griffel und Narben. V. Zur Mechanik der Nutationsbewegungen der Laub- und Blüthenblätter. VI. Verbreitung der gamotropischen Bewegungen der Blüthenhülle. A. Periodisch bewegliche Blüthen. B. Ephemere Blüthen. C. Pseudoephemere Blüthen. D. Pseudocleistogame Blüthen (photo-, hydro- und thermocleistogame). E. Agamotropische Blüthen. VII. Biologische Untersuchung der in der vorliegenden Arbeit besprochenen Nutations- und Reizbewegungen. VII. Zusammenfassung einiger Ergebnisse.

69. **Harz, C. O.** Ueber die Nahrung des Steppenhuhnes in: Bot. C., XXXVII, 1889, p. 304—305.

Im Kropfe und Magen der Steppenhühner, welche bei Magdeburg aufgefunden worden waren, fanden sich Samen von *Avena sativa, Setaria glauca* und *Digitaria filiformis*. Die Untersuchung eines im December im Steigerwald erlegten Vogels ergab ausser 0.85 g Sand folgende Pflanzenarten: *Hordeum distichum* 94 Stücke, *Secale cereale* 17 St., *Setaria viridis* 297 St., *Bromus arvensis* 1 St., *Atriplex angustifolia* 135 St., *Chenopodium murale* 668 St., *Polygonum lapathifolium* 21 St., *P. Convolvulus* 201 St., *Silene noctiflora* und *S. inflata* zusammen 237 St., *Trifolium pratense*, ganze Früchte 951 St., *Vicia sativa*

3 St., *V. Cracca* 2 St., *Plantago lanceolata* 9 St. und Nuculiferen spec. ign. 1 St., somit im Ganzen 2637 Stücke. Von Gerste, Roggen und Klee waren einzelne Stücke angekeimt.

70. **Haussknecht, C.** Kleinere botanische Mittheilungen in: Mittheil. Geogr. Ges. Thüringen, VI, 1887, Botan. Verein Thüringen, p. 7—10.

In Thüringen herrschen von *Caltha palustris* die grossblüthigen, in Süddeutschland die kleinblüthigen Formen vor; von *Pulmonaria tuberosa* Schrk. wurden bei Kreuznach langkelchige gynodynamische und kurzkelchige androdynamische Exemplare gefunden.

71. **Heimerl, A.** Phytolaccaceae in: Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien. Lief. 31, 1889, III, 1b., p. 1—14.

Die Verbreitungsvorrichtungen der Phytolaccaceen sind sehr verschiedene: Bei *Ledenbergia, Agdestis, Seguieria, Gallesia, Limeum,* Gruppe *Semonvillea* finden sich Flügelfrüchte; die kleinen Schliessfrüchtchen von *Microtea, Monococcus* und *Petiveria* haben Widerhäkchen und Stachelchen zum Anhängen und Verschleppen; die Beerenfrüchte von *Rivina* und *Phytolacca* laden durch ihr saftiges, schön roth gefärbtes Fruchtfleisch zum Genusse ein. Bei *Codonocarpus* und *Gyrostemon* werden die kleinen Samen als flache leichte, dünnhäutige Gebilde durch Luftströmungen weithin geführt; *Stegnosperma* hat einen dünnhäutigen Samenmantel.

72. **Heimerl, A.** Nyctaginaceae in: Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien. Lief. 31, 1889, III, 1b., p. 14—32.

Besprechung des Blüthenbaues und der Bestäubungsverhältnisse nach dessen eigenen Untersuchungen. (Vgl. Bot. J., 1888.)

73. **Henslow.** Rumex crispus, gyno-monoecious in: G. Chr., 1888, IV, p. 609.

Rumex crispus ist gyno-monöcisch. Sydow.

74. **Hieronymus, G.** Myzodendraceae in: Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien. Lief. 32, 1889, III, 1, p. 198—202.

Die nach der Befruchtung entstehenden, aber erst bei der reifen Frucht die volle Länge erreichenden Borsten der Myzodendraceen dienen einerseits als Flugapparate für die Früchte, andererseits als Mittel zur Befestigung der Frucht an den Zweigen, um so den mangelnden Viscingehalt, welcher den Loranthaceen eigenthümlich ist, zu ersetzen.

75. **Hieronymus, G.** Santalaceae in: Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien, Lief. 32, 1889, III, 1, p. 202—227.

„Bei vielen ist Fremdbestäubung bei Proterandrie der Blüthen mit Sicherheit anzunehmen. Bei *Thesium* ist von H. Müller Insectenbesuch direct beobachtet, ebenso von mir bei den in dichten Büscheln stehenden, stark duftenden Blüthen von *Jodina rhombifolia* Hook. Bei *Comandra, Santalum, Quinchamalium, Arjona, Osyridicarpus* u. a., wo die Blüthen sich durch mehr oder weniger auffallende Färbung und blumenkronartige Ausbildung der Blüthenhülle auszeichnen, wie auch bei mehreren, wo die Blüthen im Blüthenstande sehr zusammengedrängt sind, kann mit Sicherheit Insectenbesuch angenommen werden. Auch deutet das Vorhandenseiu des als Nectarium functionirenden Discus auf solchen hin. Dennoch dürfte bei manchen Arten Fremdbestäubung durch den Wind nicht ausgeschlossen sein, besonders bei Arten mit diöcischen Blüthen, bei welchen eine Ueberproduction von ♂Blüthen stattfindet, so z. B. bei *Osyris alba* L.

Die Dissemination erfolgt bei vielen dadurch, dass Vögel und Säugethiere durch die süssen Theile der Frucht zum Genuss derselben angelockt werden, wobei der in das harte Endocarp eingeschlossene Samen wahrscheinlich durch den Darmcanal geht, ohne dass die Keimfähigkeit der Samen gefährdet wird.

76. **Hieronymus, G.** Grubbiaceae in: Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien, Lief. 32, 1889, III, 1, p. 228—230.

Die Bestäubung wird vermuthlich durch Insecten bewirkt.

Die Früchte der Gattung *Grubbia*, Sect. *Ophira* sind oben am Discus wie auch an den Seiten mit einfachen, steifen, weissen Haaren reich besetzt, mit welchen dieselben an vorbeistreifenden Thieren sich festhalten.

77. **Hildebrand, Friedr.** Ueber einige Pflanzenbastardirungen in: Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss., XXIII, 1889, p. 413—549. 2 Taf. — Bot. C., XL, p. 46.

Die planmässigen durchgeführten Bastardirungen geben Aufschluss über die verschiedensten Fragen über die Hybridation, so z. B. über die Gleichheit oder Ungleichheit der möglichen Kreuzungsproducte, über die Fruchtentwicklung, über die anatomischen Verhältnisse u. s. w. Ausgeführt wurde in dieser hochwichtigen Arbeit die Kreuzung von

Cistus laurifolius mit *C. ladaniferus* und umgekehrt,

Abutilon Tonellianum mit *A. Darwini* und umgekehrt,

Chamaedorea Schiedeana mit *Ch. Ernesti Augusti* und umgekehrt und endlich innerhalb einer grossen Reihe von *Oxalis*-Arten, welche wegen ihrer Heterostylie für dieses Referat ganz besonderes Interesse haben; die Beobachtungen hierüber zählen zu den interessantesten und reichsten, welche je gemacht wurden. Sie betreffen *O. lasiandra* × *O. Andrieuxi*, *O. tetraphylla* × *latifolia*, *O. articulata* × *lasiopetala* und aus der *O. rubella*-Gruppe: *O. rubella* × *macrostylis*, *O. rubella* × *hirta*, *O. rubella* × *longisepala*, *O. macrostylis* × *canescens*, *O. hirta* × *canescens*, *O. canescens* × *fulgida*, *O. canescens* × *longisepala*. Die Resultate sind so verschieden und so mannichfaltig, dass sie eines Auszuges nicht fähig sind, so z. B. wird constatirt, dass die Bastardirung der mittelgriffeligen *O. lasiopetala* mit der langgriffeligen *O. articulata* meist eine in den Eltern nicht vertretene kurzgriffelige Form hervorruft; dass *O. rubella* und *O. canescens* mit *O. longisepala* bestäubte Früchte liefert, während der umgekehrte Vorgang nie einen Erfolg hatte u. s. w.; nie ist ein Bastard einem seiner Aelteren gleich, und unter sich sind alle Bastarde mehr oder weniger verschieden, die meisten Bastarde zeigen üppigeres Wachsthum und kamen früher zum Blühen u. s. w. — Schliesslich warnt der Verf. vor Schlüssen, welche aus diesen cultivirten Arten auf wildlebende Formen gemacht werden könnten.

78. **Hindenberg.** Ueber Pollenkörner in: Monatl. Mittheil. Naturwiss., Frankfurt a. O., VII, 1889, p. 164—166.

Genaue Messungen der Längs- und Querdurchmesser der Pollenkörner von ca. 40 bei uns wild oder gepflanzt vorkommenden Pflanzenarten führten zu folgenden Resultaten. Bei Pflanzen derselben Art stimmen die Pollenkörner genau in der Form, fast genau in der Grösse überein, ausgenommen *Eschscholtzia californica,* bei welcher in einer und derselben Blüthe der Durchmesser der kugeligen Pollenkörner zwischen 0.035 uud 0.06 mm schwankt. Die Gestalt ist nicht selten kugelig, häufiger eiförmig. Abweichungen bilden *Tropaeolum,* das reguläre Tetraeder mit gewölbten Flächen zeigt, und *Symphytum,* dessen Pollenkörner eiförmig und ringsum eingeschnürt sind. Die Oberfläche ist bei vielen glatt, bei anderen nicht. Bei *Malva*, *Taraxacum* und *Canna* ist sie dicht mit Stacheln, bei *Sinapis* mit zu Querreihen geordneten Schüppchen, bei *Lamium* mit zwei gegenüberstehenden Längsfurchen versehen, während *Zea, Urtica* und *Bocconia* glatt sind. Daraus folgt, dass die Pollenkörner anemophiler Pflanzen eiförmige oder kugelige Gestalt, und glatte Oberfläche haben und dass die entomophilen Pflanzen entweder in der Form oder häufiger in der Beschaffenheit der Oberfläche davon abweichen. Die Untersuchung der Pollenballen, die an den Hinterschienen vom Felde heimkehrender Bienen entnommen wurden, lehrte, dass ein und dasselbe Höschen nur Pollenkörner einer Pflanzenart enthielt. Die Mittheilung apistischer Schriften, dass die Bienen auf einem Ausfluge nur Pflanzen einer Art besuchen, wird also bestätigt. Honig und pollensammelnde Insecten sind dagegen nicht so engherzig. — Die Höschen sind durchschnittlich 3.5 mm lang, 2 mm breit. Bestehen sie aus Pollen von *Centaurea scabiosa*, so sind für je eines 125 000 Körner erforderlich. Die an der Innenseite des ersten Fussgliedes der Bienenhinterbeine befindlichen Bürsten zeigen neun Reihen glatter, halb aufgerichteter Borsten, deren sich in der längsten Reihe 24 befinden. Der Abstand der Borsten von einauder beträgt 0.04 mm und entspricht somit der Grösse, der von den Bienen am häufigsten gesammelten Pollenkörner.

79. **Hoch, Fr. A.** Notizen über den Blüthenbau der Rebe in: Mittheil. Badisch. Bot. Ver., 1888, p. 25—26.

Reproduction der einschlägigen Beobachtungen von Bronner mit dem Schlusse: „Diese für die wildwachsenden Reben geltenden Verhältnisse finden sich auch bei den Culturreben unter der Voraussetzung, dass dieselben aus dem Samen hervorgegangen sind. Wo das nicht der Fall ist, wo also nur Schnittreben gepflanzt werden, trifft man nur Zwitter-

stöcke und weibliche Reben, die männlichen Reben dagegen fehlen, weil der Weinbauer nur diejenigen Sorten durch Setzlinge vermehrt, die Früchte tragen. Da nun die ♂ Reben ihrer Natur nach trotz des reichen Blüthenansatzes niemals Früchte bringen können, so hat der Weinbauer seinem Unmuth über die Sterilität derselben dadurch Genugthuung verschafft, dass er sie dem Feuertodte überantwortete. So erklärt es sich, dass die rein männliche Rebe so wenig bekannt ist. Nur die Samengeneration zeigt eben die wahre Geschlechtsvertheilung der Rebe; die Schnittlingsgeneration kann nur zwitterige und weibliche Blüthen aufweisen, da alle Stecklinge unserer Weinberge Sprosse einer oder mehrerer Mutterpflanzen sind, deren Leben sie fortsetzen, deren Blüthenbildung mithin auch die ihrige sein muss."

80. **Hoffmann, H.** Nachträge zur Flora des Mittelmaingebietes in: Ber. Oberhess. Ges. f. Natur- und Heilk., XVIII, 1879, p. 1; XIX, 1880, p. 17; XX, 1881, p. 65; XXI, 1882, p. 65; XXIII, 1884, p. 1; XXV, 1887, p. 57; XXVI, 1889, p. 1.

Diese Nachträge, welche nun abgeschlossen sind, sind insofern originell, als in denselben namentlich die Erscheinung der Pflanzenwanderung betont und insbesondere der Einfluss der Vögel auf ihrer Zugstrasse: Marseille — Lyon — Genf — Basel — Frankfurt — Friedberg — Giessen — Marburg betrachtet wird, z. B. bei *Scirpus Tabernaemontanus, Typha angustifolia, Teucrium Scordium, Hydrocharis morsus ranae* u. s. w.

81. **Hoffmann, O.** Compositae in: Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien, Lief. 39, 1889 u. ff., IV, 5, p. 87 ff. (p. 110—116).

Bei den Compositen lassen sich bezüglich der Vertheilung der Geschlechter folgende Fälle unterscheiden:

A. Alle Köpfchen gleichförmig (Köpfchen homogam).
  B. Alle Blüthen eines Köpfchens zwitterig und fruchtbar.
    C. Alle Blüthen gleichförmig.
    C, Randblüthen anders geformt oder gefärbt, als die Scheibenblüthen.
  B, Alle Blüthen eines Köpfchens zwitterig, aber nur die wandständigen fruchtbar.
  B,, Randblüthen weiblich oder ungeschlechtlich, Scheibenblüthen zwitterig oder männlich (Köpfchen heterogam).
A, Köpfchen ungleichförmig.
  B. Köpfchen einhäusig.
  B, Köpfchen zweihäusig.

Weiters beschreibt er die bereits von Linné vorgebrachten Unterschiede und giebt dann sowohl über die Bestäubungsverhältnisse (p. 110—113) als auch über die Ausstreuungs- und Verbreitungseinrichtungen (p. 113—116) eine sehr präcis gehaltene Uebersicht.

82. **Hua, Henri.** Anemone nemorosa L. var. anandra in: B. S. B. France, XXXVI, 1889, p. 255—256.

Verf. beobachtete vor fünf Jahren und wieder 1889 an ein und derselben Stelle Blüthen von *Anemone nemorosa,* deren Andröcium vollständig abortirt war; normale Exemplare waren nur wenige vorhanden.

83. **Huth, E.** Brennsäfte als Pflanzenschutz in: Monatl. Mittb. Naturw. Frankfurt a./O., VII, 1889, p. 3—10.

Ausser dem Schutze durch Brennhaare giebt es auch einen Schutz durch scharfe brennende Säfte. Diesen zeigen: *Polygonium Hydropiper,* sowie die mit brennenden Warnfarben ausgestattete Paprika, der Cajennepfeffer, die Brennpalme, *Caryota urens* und der äthiopische Pfefferbaum, *Habzelia aethiopica* DC. Auf der Haut Jucken erregend sind die Zucker- und Brennpalme, *Arenga saccharifera* Lab. und *Caryota urens* L., ferner *Ptychosperma Rumphii* Bl. und *Carica digitata* Aubl.; sehr heftig wirkt *Antiaris toxicaria* Lesch. *Knowltonia rigida* Sal. und *K. vesicatoria* Sims. erzeugen auf der Haut Brennblasen; *Clematis mauritiana* Lam. wird zu diesem Zwecke auf Madagascar, *Cl. crispa* L. in Virginien und Carolina verwendet; *Cl. erecta* All. und *Cl. Flammula* sind scharf; ebenso *Ranunculus sceleratus* und *Daphne Mezereum,* weiters *Ammania vesicatoria* Roxb., *Plumbago zeylanica* L., *P. scandens* L., *P. coccinea* Boiss., *Cnidium venosum* Koch, besitzt in der Wurzel, *Scilla maritima* L. in der Zwiebel Brennstoffe. *Anacardium occidentale* L. besitzt eine Brennen erregende Samenschale, die durch Rösten unschädlich gemacht wird;

ähnlich verhält sich *Semecarpus, Anacardium* L. — Das flüchtige Oel in den Samen von *Sinapis alba* L. und *Brassica nigra* Koch wird schon seit den ältesten Zeiten angewendet; *Schinus molle* L. liefert in allen Theilen einen pfefferartigen Stoff; ebenso *Cleome gigantea* L. und *Moringa pterygosperma* Grtn. Zu den Pfefferpflanzen gehört die altbekannte *Habzelia aethiopica* DC., dann die weitverbreitete *Piper nigrum* L., ferner *P. longum* L., *P. Betle* Lz., *P. Siriboa* L. und *Capsicum annuum* L., *C. baccatum* L., *Croton Tiglium* L. und *Cr. Pavanae* Ham. Scharfgiftige Brennfrüchte enthalten die *Euphorbia*-Arten, die vom Weidevieh sorgfältig gemieden werden, dann *Excoecaria Agallocha* L., *Hippomane Mancinella* L., *Lobelia urens* L., *Rhus varielobata* Steud., *Rh. Toxicodendron* L., *Rh. verniciflua* DC, *Spilanthus urens* Jacq., *Pp. Pseudo-Acmella* und *Sp. oleracea* Jacq., *Sterculia urens* Roxb. und *Drimys axillaris* Forst.

84. **Huth, E.** Insectenfang durch hakige Pflanzenhaare in: Monatl. Mitth. Naturw. Frankfurt a./O., VII, 1889, p. 22.

Desmodium triquetrum DC. besitzt nach Braun (1872) und Potonié geflügelte Blattstiele, welche Insecten festhalten, namentlich wurde Chlora demandata Fbr. zahlreich beobachtet, während Ameisen und Stubenfliegen dasselbe ungefährdet besuchten. Nach Rosenthal und Bermann ist *Mentzelia ornata* Torr. et Gray eine insectenfangende Pflanze. Dieselbe besitzt am oberen Theil des Blüthenstieles zwei Arten von Haaren, weiche mit Drüsenköpfchen versehene und starke, an der Spitze mit 4—5 Widerhaken versehene Borsten, welche Fliegen, kleine Käfer u. s. w. fangen. — Ueber die biologische Bedeutung dieser Fanghaare und deren Werth für die Pflanze ist bis jetzt kein Urtheil möglich; vielleicht sind die für andere biologische Zwecke nützlichen Kletthaare nur zufällige Fussangeln für Insecten, vielleicht dienen sie der Pflanze wirklich als Schutz gegen unliebsame Gäste.

85. **Huth, E.** Nachträgliches über die Verbreitung der Pflanzen durch Excremente der Thiere in: Monatl. Mitth. Naturw. Frankfurt a./O., VII, 1889, p. 21.

Arning theilt mit, dass *Prosopis* für die dürren Gegenden auf den Haureii-Inseln von Bedeutung ist. Sind erst einige Algaroba-Bäume herangewachsen, so besorgt das halbwilde Vieh und die Pferde, welche die fleischigen Schotenfrüchte begierig verzehren, die harten Bohnen jedoch nicht verdauen, die weitere Verbreitung dieses Baumes und mit zunehmender Bewaldung steigt dann die Feuchtigkeit der Umgebung. — Ludwig bemerkt, dass nicht bloss höhere, sondern auch niedere Pflanzen von Thieren verbreitet werden. So sind unter den Schnecken viele „Specialisten" auf Pilzen und die auf den Excrementen wachsenden coprophilen Pilze *Sordaria*, Ascoboleen, Zygomyceten u. a. w. scheinen durchaus sicher hierher zu gehören. Der zierliche *Ascobolus pulcherrimus* Cr. und die auffällig lebhaft gelb oder orange gefärbten *Peziza subhirsuta* auf der Losung des Wildes sind recht auffällige Beispiele dieser Verbreitung durch Excremente. Die Aasfliegen, welche den grünlichen Sporenbrei des *Phallus impudicus* verbreiten, thun das gleichfalls durch Excremente; hierher gehört vielleicht auch die Trüffelfliege, welche über den Trüffeln fliegt.

86. **Huxley, T. H.** The Gentians. Notes and queries in: J. L. S. Lond., XXIV, 1889, p. 101—124.

Verf. schliesst sich der Theorie H. Müller's über die Entstehung der Blüthenformen von *Gentiana* durch Anpassung an Insectenbesuch an und bemerkt, dass Gentianeen mit langer trichterförmiger Krone sich nur auf Madagascar und Guinea finden, wo auch Schmetterlinge mit sehr langem Rüssel leben.

87. **Jakobasch, E.** Mittheilungen. C. Chenopodium rubrum und die Vögel in: Verh. Brand., XXX, 1888, ersch. 1889, p. 334—335.

Als im strengen Winter 1877/78 die Vögel alles nur irgendwie zur Nahrung dienende aufsuchten, liessen sie *Solanum nigrum* und *Chenopodium rubrum* unberührt, woraus der Schluss berechtigt erscheint, dass die Samen dieser beiden Pflanzen den Vögeln schädlich seien.

88. **Kellerman, W. B.** and **Swingle, W. T.** Branch Knot of the Hackberry in: Rep. Bot. Departm. from the 1st ann. Rep. Kansas Experim.-Station State Agric. Coll. for the year, 1888, p. 302—315, Pl. V, VI.

Celtis occidentalis L. wird ausser vom Mehlthaupilz, *Sphaerotheca phytoptophila* auch von einer Gallmückenart angegriffen, welche in dessen Lager lebt.

89. **Kellerman, A. W.** and **Swingle, W. T.** Experiments in Cross-fertilization of Corn in: Rep. Bot. Departm. from the 1st. ann. Rep. Kansas Experim. Station state Agric. Coll. for the year 1888, p. 316—337.

Tabellarischer Ueberblick der Kreuzbefruchtungsversuche und -Resultate von 96 Rassen des Roggens; da allgemeine Schlussfolgerungen fehlen, ist die Arbeit eines Auszuges nicht fähig.

90. **Kerner, A. von.** Pflanzenleben, Bd. II. Leipzig, Bibliogr. Institut. 8°. 1889. Bd. II, Heft 1—5 di. p. 1—272; Taf., fig.

Ohne auf den unendlich reichen und anregenden Inhalt dieses Werkes näher eingehen zu können, sei hier nur auf die Eintheilung des Gesammtstoffes und auf die allerwichtigsten, insbesondere neuen Anschauungen hingewiesen. — Die Einleitung behandelt die Quellen zur Geschichte der Pflanzen und die Sprache der Botaniker. Dann folgt die Behandlung der Frage über „die Entstehung der Nachkommenschaft", der die folgenden Seiten gewidmet sind.

1. Fortpflanzung und Vermehrung durch Ableger. Sporen und Thallidien. Wurzelständige Knospen „Wurzelbrut". — Stammständige Knospen: Reserveknospen der Steppenpflanzen. — Blattständige Knospen: *Ruscus,* Farne.

2. Fortpflanzung und Vermehrung durch Früchte. Definition und Eintheilung der Früchte. — Befruchtung und Fruchtbildung der Kryptogamen. — Die Fruchtanlagen der Phanerogamen. — Die Pollenblätter, Antheren, Staubfäden, gefüllte Blüthen, Vergrünung, metamorphosirtes Blatt, Pollenblätter und Connectiv, Gestalt der Pollenbehälter, Oeffnen derselben, Bau der Antherenwand, Entbindung des Pollens, Antheren bald aus-, bald einwärts gewendet, Zusammenhang mit der Thierwelt. — Pollen: Spermatoplasma, Lebensdauer, Zusammenhang mit den Nachbarzellen, Pollinien, Ausmaass, Gestalt, Furchen, Zeichnungen und Skulptur, Intine, Exine, Perine, Oel und Viscin, Befestigungsmittel der Körner, haftender und stäubender Pollen. — Schutzmittel des Pollens: Benetzung mit Wasser *(Zostera, Halophila, Posidonia, Cymodocea, Najas, Zannichellia).* — Schutz gegen den schädlichen Einfluss der Nässe, zumal der atmosphärischen Niederschläge und Entwicklung unter Umständen, bei welchen die Nässe als schädlicher Factor überhaupt nicht in Betracht kommt; Schutzmittel für den Pollen, der in regenlosen Perioden blühenden Gewächse gegen Regen sind überflüssig („Skrub", *Callistemon, Melaleuca, Eucalyptus, Calothamnus, Metrosideros*); alle die zahlreichen Einrichtungen laufen auf ein Ueberwölben und Einhüllen hinaus: Ueberdachung von breiten flachen Laubblättern *(Daphne Laureola, Althaea pallida, Impatiens Nolitangere);* Ueberdachung von einem grossen gemeinschaftlichen Hüllblatte *(Arisema ringens, Ariopsis peltata, Genetyllis tulipifera, Musa, Urania, Hippophae rhamnoides),* Einkapselung durch die Blumenblätter (*Trollius europaeus, Corydalis, Calceolaria, Linaria, Antirrhinum, Pinguicula, Rhinanthus, Melampyrum, Euphrasia, Viola, Aconitum, Acanthus, Hydrangea quercifolia* mit besonderen Schutzkronen); Narben als Schutzmittel *(Iris);* Blüthen von Gestalt eines Tellers = hypocrateriformis (*Phlox, Daphne, Androsace, Aretia, Primula* spec.). Lageänderungen von Blattgebilden: Schliessen der Blüthen (*Colchicum, Sternbergia, Crocus, Erythraea, Campanula, Specularia, Ornithogalum umbellatum, Mandragora vernalis, Datura Stramonium, Nymphaea* u. s. w.) oft mit Vergrösserung der Schutzblätter (*Eranthis hiemalis* 11 auf 22, *Anemone hepatica* 6 auf 13 mm). Einrollen in Tutenform *(Eschscholtzia californica);* die einseitig vorgestreckte Zunge wird der angrenzenden Blumenkrone zu einem Schirme (*Taraxacum, Lactuca, Cichorium, Lampsana, Hieracium Pilosella,* besonders aber *Catananche),* die zungenförmigen Blüthen oder die strahlenförmigen Deckblätter des Standes, welche keinen Pollen entwickeln, werden zu schützenden Decken für die pollenbildenden Blüthen des Mittelfeldes *(Calendula, Carlina).* Aenderungen in Form und Lage gewisser Gewebe der Pollenblätter in Folge Massenaufnahme und Massenabgabe *(Platanus, Taxus, Juniperus);* aus becken- und becherförmigen Blüthen werden in Folge von Krümmungen der Stiele und Stengel nickende, hängende Glocken (*Campanula* spec., *Atropa, Brugmansia, Cestrum, Physalis,*

Scopolia, Digitalis, Cortusa, Lysimachia ciliata, Soldanella, Mertensia, Pulmonaria , Rhodendron, Moneses, Vaccinium, Aquilegia, Clematis integrifolia, Geum rivale, Fritillaria, Galanthus, Leucojum, Convallaria, Sparmannia africana mit Rinne zum Abfliessen). Krümmung der Spindel mit den Blüthenstielen *(Prunus Laurocerasus, Padus, Berberis, Mahonia, Juglans, Betula, Corylus, Alnus, Populus);* Blüthen und Blüthenstände, welche nur periodisch in eine gestürzte Lage versetzt werden und deren Stiele sich entsprechend dem Wechsel von Tag und Nacht und dem Wechsel von schlechtem und gutem Wetter beugen, strecken und wenden, „wetterwendig" *(Campanula patula, Geranium Robertianum, Oxalis lasiandra, Papaver alpinum, Adonis vernalis, Isopyrum thalictroides, Ranunculus acer, Anemone nemorosa, Potentilla atrosanguinea, Stellaria graminea, Cerastium chloraefolium, Saxifraga Huetiana, Helianthemum alpestre, Anoda hastata, Solanum tuberosum, Anagallis phoenicea, Polemonium coeruleum, Tulipa silvestris, Scabiosa lucida, Bellis, Doronicum, Sonchus, Tussilago* etc., *Astrantia alpina, Carniolica, Draba aizoides, Arabis Turrita, Sisymbrium Thalianum, Epilobium* spec.); die bei trockenem Wetter aufgesprungenen Antherenfächer, an deren Oeffnung der Pollen exponirt ist, schliessen sich in thaureichen Nächten und bei feuchter Witterung und kapseln den Pollen dabei wieder ein. *(Globularia, Alchemilla, Laurus nobilis, Thesium, Bulbocodium, Plantago, Thalictrum, Ricinus, Euphorbia, Cistus, Vitis, Liriodendron, Magnolia, Cephalotaxus).* Bis zur Zeit des Insectenbesuches ist der Pollen versteckt in dem aus den Antheren gebildeten Futteral zum Schutz gegen Regen und Nachtthau *(Onopordon, Centaurea);* der schädliche Einfluss des Regens und Thauwassers wird durch eigenthümliche Skulpturen an der Oberfläche der Zellen Pollen hintangehalten *(Cobaea).* Häufig ist ein doppelter, ja dreifacher Schutz vorhanden, einer in Reserve *(Anemone, Ranunculus, Hepatica, Helianthemum, Oxalis, Bellis, Sonchus arvensis, Podophyllum peltatum).* Im Kreise derselben Pflanzenfamilie kommt nicht immer das gleiche Schutzmittel zur Ausbildung *(Solanum tuberosum*, *Atropa Belladonna* und *Mandragora vernalis* verhalten sich sehr verschieden, ebenso *Campanula carpathica* und *patula* gegen *C. persicifolia, pusilla, rotundifolia* und gegen *C. Cervicaria, glomerata* und *spicata).* Die meisten der vorhandenen Einrichtungen bieten neben dem angegebenen auch noch irgend einen anderen Vortheil für die betreffende Pflanze. z. B. bei *Mimulus, Galeopsis* u. s. w.

Uebertragung des Pollens durch den Wind. Uebergang der Windblüthen in Thierblüthen *(Bartsia, Lathraea, Calluna, Erica);* der in klebrige Klümpchen vereinigte Pollen einiger Wasserpflanzen wird wie auf kleinen Kähnen zu den über dem Wasser emporgehobenen Narben durch den Wind hingetrieben *(Vallisneria spiralis, V. alternifolia, Enalus acoroides, Hydrilla verticillata, Elodea canadensis, Lagarosiphon).* Uebertragung des Pollens ausschliesslich und während der ganzen Blüthezeit durch bewegte Luft (Coniferen, Eiche, Buche u. s. w.): Mangel lebhaft gefärbter duftender Blüthen, nicht jede Luftströmung ist zur Vermittlerrolle bei der Belegung der Narben mit stäubendem Pollen geeignet, mässig bewegte Luft, schräg aufsteigende Richtung, Blüthen mit den belegungsfähigen Narben höher gestellt als die Antheren, von welchen geschlechtsreifer Pollen den Luftströmungen anvertraut wird. *(Alnus glutinosa.)* Es steht fest, dass die Wölkchen des Blüthenstaubes, welche durch mässige Winde fortgeführt werden, zunächst nach aufwärts schweben und entweder schon auf diesem Wege zu den höher stehenden zu belegenden Narben gelangen, oder aber erst später, wenn die über weite Räume vertheilten Pollenzellen bei ruhigerer Luft wieder langsam zur Tiefe sinken, die Narben belegen. *(Plantago, Rumex, Parietaria, Salsola, Triglochin, Potamogeton, Typha, Sparganium, Carex).* Der Pollen wird in demselben Augenblicke, in welchem die Antherenfächer aufspringen, mit Gewalt in die Luft hinausgeschleudert *(Urtica, Parietaria, Pilea microphylla, Broussonetia papyrifera),* wobei derselbe Luftstrom, welcher durch Erschütterung der blüthentragenden Axen und durch Veränderungen in der Spannung der Gewebe der Blüthe eine Entbindung und ein Ausstreuen des Pollens veranlasst, ihn auch von der Stelle, wo er erzeugt wurde, zu dem Ziele geleitet, für das er bestimmt ist. Dies gilt auch für Pflanzen mit kurzen dicken Antherenträgern und verhältnissmässig grossen, mit mehligen Pollen erfüllten Antheren *(Phillyrea, Pistacia, Buxus, Fraxinus).* Die Antheren werden von langen Fäden getragen, kommen durch den leisesten Windstoss in schwingende, pendelnde und zitternde

Bewegung und entlassen ähnlich wie geschüttelte Streubüchsen, den stäubenden Pollen in kleinen Priesen (Gräser, *Cannabis, Humulus, Rumex alpinus, scutatus, Thalictrum alpinum, foetidum, minus* etc., *Plantago, Ulmus, Bocconia japonica, Poterium, Sanguisorba):* Pflanzen, deren stäubender Pollen aus den Antheren zunächst auf einen geeigneten, gegen Nässe geschützten Platz im Bereich der Blüthen fällt, daselbst kürzere oder längere Zeit verweilt und erst dann, wenn die für seine Verbreitung geeignetsten Verhältnisse in der Umgebung eingetreten sind, vom Winde weggeblasen wird (Kiefer, Tanne, Fichte, *Taxus, Juniperus, Cupressus, Thuja).* Hierbei bildet die Rückseite eines anderen Pollenblattes die Ablagerungsstätte oder die Rückseite der Blüthen *(Corylus, Alnus, Juglans),* oder die obere schalenförmig ausgehöhlte Seite der Blumenblätter und Deckblätter (*Potamogeton, Triglochin, Hippophaë).* Selbstverständlich ist, dass sich in der Bahn, auf welcher die Staubwölkchen des Pollens zur Narbe hingeführt werden sollen, kein Hinderniss einschiebt (daher z. B. Blattlosigkeit). Die Narben sind bei den Pflanzen mit stäubenden Pollen allesammt als rechte Staubfänger ausgebildet; daher fleischig, sammtig, fädig, federig, pinselförmig u. s. w.; die Zahl der entführten Pollenzellen ist sehr gross.

Uebertragung des Pollens durch Thiere. „Die Blüthen bieten den Thieren die Brutstätte für die Nachkommenschaft, den zeitweiligen behaglichen Unterstand und die gesuchte Nahrung nicht, ohne eine Gegenleistung zu beanspruchen, sondern sind so eingerichtet, dass von ihnen die besuchenden Thiere mit Pollen beladen werden, die dann weiterhin, auf andern Blüthen übertragen und dort auf die Narben abgelagert, Veränderungen eingehen, welche die Samenbildung veranlassen." — Wahl der Brutstätte für die Nachkommenschaft *Silene nutans, S. inflata, Lychnis flos cuculi, Saponaria officinalis* mit Eiern von Dianthoecia uud Mamestra, *Anthyllis Vulneraria* mit Lycaena Hylas, *Colutea arborescens* mit Lycaena Boetica und *Sanguisorba officinalis* mit Lycaena Arcas; *Yucca* mit Pronuba yuccasella u. s. w., Feigenbäume und Chalcidier). Unterstand während der Nacht, Obdach bei Regenwetter und zeitweilige Herberge (*Campanula, Digitalis, Crepis grandiflora* u. a. Compositen für Cryptocephalus violaceus, Meligethes aeneus, Panurgus ursinus); bisweilen bleiben Insecten in solchen behaglich eingerichteten Herbergen nicht nur während der Nacht, sondern auch noch während des Tages, ja sogar mitunter mehrere Tage (*Magnolia obovata, M. Yulan, Gentiana acaulis, Pneumonanthe* mit Anthobium, Dasytes, Meligethes, *Magnolia grandiflora* mit Cetonia, *Papaver* mit Käfern und Fliegen); Insecten, welche eine Herberge suchend, in den Blüthengrund geschlüpft sind, werden dort eine zeitlang wie im Gefängnisse festgehalten *(Arum, Dracunculus, Helicodiceros; Arum maculatum* mit Psychoda phalaenoides, *Arum conocephaloides* mit Ceratopogon, *Arum italicum* mit Chironomus, Limosina, Sciara Psychoda, *Dracunculus crinitus* mit Somomyia caesar und Anthomyia scalaris, *D. creticus* mit Anthomyia, Lucilia, Somomyia, Aleochara fuscipes, Dermestes undulatus, Saprinus nitidulus; *Dr. vulgaris* mit Aaskäfern u. s. w., *Aristolochia ringens* u. s. w.). An *Phlox paniculata* und *Solidago canadensis* beobachtete Verf., dass sich Fliegen für die Nachtruhe einen verhältnissmässig warmen Platz ausgewählt hatten, obschon derselbe *(Solidago)* auf den Namen Obdach keinen Anspruch machen konnte.

Anlockung der pollentragenden Thiere durch Genussmittel. Alle Blüthen, welche keinen Honig enthalten, den Insecten nur Pollen als Nahrung anbieten, zeichnen sich durch eine grosse Menge von Pollenblättern aus und diese erzeugen so viel Pollen, dass trotz der weitgehenden Angriffe von Seiten der Insecten immer noch der Bedarf zur Belegung der Narben gedeckt ist. *(Papaver, Clematis Vitalba, Adonis, Hepatica, Anemone alpina, baldensis, silvestris, Cistus, Helianthemum, Rosa, Eschscholtzia, Roemeria, Glaucium, Argemone.)* In den Blüthen, welche Honig in ihren Tiefen bergen, ist mit dem Pollen sehr gespart, und es ist Vorsorge getroffen, dass derselbe nicht vergeudet und unnützerweise verzettelt wird. — Ausser dem Pollen erscheinen staub- und mehlartige Belege *(Eleanthus, Polystachia),* dann Zellenreihen und Zellgewebe, welche von der Oberhaut bestimmter Blüthentheile ausgehen und dem unbewaffneten Auge als Papillen, Haare, Schwielen und Warzen erscheinen (*Portulaca oleracea, Anagallis, Verbascum, Tradescantia, Cypripedium, Lysimachia thyrsiflora, ciliata, Leucojum vernum, Odontoglossum, Oncidium, Stanhopea, Centunculus minimus, Sanguinaria, Hypericum, Cytisus Laburnum, Spartium, Ery-*

thraea, Orchis mascula, militaris, Morio; Eremurus mit blattlausartigen Schwielen). Matsche Blumenblätter sind von Insecten, zumal von Fliegen aufgesucht, welche den Saft lecken und saugen und bei dieser Gelegenheit die Narbe mit dem von anderen Blüthen hergebrachten Pollen belegen *(Calandrinia, Tradescantia, Villarsia).* — Honig: Ausscheidung, Menge, Safthalter *(Coryanthus, Melianthus, Viola, Linaria).* Nicht nur alle Stufen des Blüthenbodens, sondern auch sämmtliche aufeinanderfolgende Hochblätter können Honig ausscheiden *(Evonymus europaeus, Rhus, Rhamnus, Ribes, Buxus, Alchemilla, Sibbaldia, Scleranthus, Euphorbia,* Rosiflorae, Cacteen, *Pedicularis, Bartsia, Clandestina, Lathraea, Rhinanthus, Melampyrum, Matthiola, Alyssum, Schivereckia, Thlaspi, Alliaria, Draba, Haberlea, Paederota, Polemonium, Scrophularia,* Convolvulaceen, *Sedum),* weiters die Fruchtblätter *(Androsace, Aretia, Gentiana* spec., *Albuca, Ornithogalum, Tofieldia, Anthericum, Allium Chamaemoly);* dann von den Pollenblättern *(Vaccinium Myrtillus, uliginosum, Tulipa, Colchicum autumnale, Trillium, Erodium, Geranium, Telephium Imperati, Alsine mucronata, verna, Cherleria sedoides, Sagina Linneaei, Spergula, Linum, Gypsophila, Dianthus Lychnis, Atragene alpina);* von den Blumenblättern *(Galanthus nivalis, Lilium Carniolicum, L. Chalcedonicum, L. Martagon, Listera, Epipactis, Epipogium, Tricyrtes pilosa, Narcissus, Gladiolus, Iris, Sisyrinchium, Thesium, Uvularia grandiflora, Fritillaria);* von den Kelchblättern *(Cuphea, Tropaeolum);* von den Kronenblättern *(Verbascum Blattaria, phoeniceum, Lonicera* spec., *Arctostaphylus alpina, A. Uva ursi, Allionia, Crucianella, Pirola secunda, Rhododendron ferrugineum, Rh. hirsutum, Monotropa, Calceolaria* spec., *Valeriana* spec., *Pinguicula, Impatiens, Aquilegia, Drosera, Ranunculus, Hypecoum, Swertia).* Honigbehälter zwischen Blumen- und Pollenblättern treten auch auf *(Parnassia, Epimedium, Nigella, Aconitum, Isopyrum, Cimicifuga, Eranthis, Helleborus, Trollius, Pulsatilla vernalis* und *vulgaris).* — Offen zu Tage liegender Honig (Anthrenus, Dasytes, Meligethes, Telephorus, Trichis etc.); in versteckten Gruben, Röhren und Rinnen geborgener Honig *(Erica carnea, Oxyanthus tubiflorus, Angraecum sesquipedale).* Der Zugang zu diesem ist verengert *(Cynoglossum)* oder durch Deckel abgeschlossen *(Corydalis, Fumaria, Antirrhinum, Linaria, Soldanella, Aechmea).* Oft bilden die Pollenblätter eine Kuppel über dem Honigraum *(Nicandra, Cyclamen, Borago, Campanula, Phyteuma, Epilobium angustifolium, Gladiolus, Potentilla micrantha)* oder zeigen besondere Bildungen *(Ranunculus glacialis, Atragene alpina, Phygelius capensis, Tricyrtes pilosa, Hypecoum procumbens, Gentiana*-Gruppe *Cyclostigma).*

Die Blüthenfarbe als Lockmittel für Insecten und andere Thiere. Farbencontraste kommen auch an den Pflanzen zur Geltung, deren Blüthen das Ziel anfliegender Thiere sind. — Blumenblätter (*Gagea, Ornithogalum, Ficaria, Anagallis, Specularia* u. s. w.); Kelchblätter *(Helleborus niger, Anemone nemorosa, Trollius, Eranthis, Atragene, Comarum);* Pollenblätter *(Actaea, Cimicifuga, Thalictrum, Callistemon, Metrosideros, Bocconia, Aesculus macrostachya, Pachysandra);* bei *Anabasis* erhebt sich über jeder Anthere ein blasenförmiges, bald schwefelgelbes, bald violettes, bald hell- bald dunkelrothes Anhängsel. — Deckblätter *(Cornus florida, suecica, Genetyllis tulipifera, Astrantia, Bupleurum, Smyrnium, Eryngium alpinum, Nepeta reticulata, Salvia splendens, Cirsium spinosissimum, Gnaphalium Leontopodium, Xeranthemum annuum, Carlina acaulis, Euphorbia polychroma, E. splendens, E. variegata, Richardia aethiopica, Calladium Scherzerianum, Nidularia, Lamprococcus, Pitcairnia);* Laubblätter *(Protea globosa);* Stiele der Blüthen und Blüthenstände *(Eryngium amethystinum, E. creticum).* Die einzelnen Blüthen wachsen zu ansehnlicher Grösse heran *(Rafflesia Schadenbergiana, Paphiopedilium caudatum, Aristolochia gigantea, A. grandiflora, Magnolia Campbellii, Nelumbo speciosum, Nymphaea gigantea, Lilium auratum, Echinopsis cristata, Cereus grandiflorus, C. nycticalus, Datura Knightii, Nymphaea Devonensis, Victoria regia, Nelumbo luteum, Amaryllis solandriflora, Papaver somniferum, Amaryllis aulica, A. equestris, Datura ceratocaula, Paeonia Moutan, Echinocactus oxygonus, E. Tetani, Cucurbita Pepo).* Häufung zu Büscheln, Aehren, Trauben, Dolden, Köpfchen *(Sambucus nigra, Galinsoga parviflora);* nur einem Theil der zu Dolden, Trauben und Köpfchen vereinigten Blüthen ist die Aufgabe zugewiesen, die Gesammtheit auffallend zu machen *(Iberis amara, I. gibraltarica, I. umbellata, Scabiosa Colum-*

baria, S. cretica, S. graminifolia, Daucus, Heracleum, Orlaya, Alyssum, Dentaria, Sisymbrium); die alten Blüthen übernehmen zum Vortheile der jüngeren Nachbarn die Anlockung der Insecten. — Ausbildung verschiedener Blumenformen *(Achillea, Centaurea Cyanis, Arnica montana, Viburnum Opulus, Hydrangea Japonica, quercifolia, Muscari comosum, tenuifolium)*. Häufung kleiner Deckblättchen *(Helichrysum Virgineum, frigidum, arenarium, eximium, Haastia pulvinaris, Sinklairii, Lavandula pedunculata, Stöchas, Salvia viridis)*. Der Farbencontrast wird nicht durch eine, sondern durch zwei oder drei im Bereiche der Blütheu entwickelte Farben erreicht *(Epilobium hirsutum, montanum, Paris quadrifolia, Borago officinalis, Solanum Dulcamara, Adonis flammea, aestivalis, autumnalis, Polemonium coeruleum, Hepatica, Verbascum austriacum, nigrum, Saxifraga biflora, Mesembrianthemum* mit abstechenden Narben uud Blumeublättern; *Victoria regia, Vicia picta, Lathyrus odoratus, Baptisia australis, Vicia Barbazetae, melanops, Faba, Leucojum vernum, Clianthus Dampieri, Gorteria ringens, Sisyrinchium anceps, Narcissus poeticus, Myosotis,* endlich alle *„tricolor": Convolvulus, Viola, Vicia tricolor; Hibiscus Trionum, Papaver sommiferum, Rhoeas, Saxifraga* spec., mit sogenannten Saftmalen ohne Honigbesitz). Die Blumenkronen haben andere Farben, als die nebenan ausgebreiteten Deck- und Kelchblätter *(Acanthus, Clerodendron sanguineum, Mclampyrum arvense* etc., *Sideritis montana, Romana, Leucanthemum vulgare, Pyrethrum carneum, Rudbeckia laciniata, fulgens, Zinnia hybrida)*. Wechseln der Farbe der Blumenkronen in den verschiedenen Entwicklungsstufen *(Orobus vernus, Venetus, Pulmonaria officinalis, Mertensia Sibirica, Symphytum tauricum, Salix purpurea, repens, Myrsinites, Telekia speciosa, Trifolium hybridum, spadiceum.* Mannichfache Contraste in den Doldentrauben der kleiublüthigen Schotengewächse *(Draba verna, Thlaspi rotundifolium, Lobularia nummularifolia — Thlaspi alliaceum, arvense — Alyssum calycinum, Draba aizoides, Arabis coerulea — Aethionema grandiflorum, diastrophis — Cardamine — Kernera saxatilis)*. Farbencontrast zwischen verschiedenen Pflanzenarten, welche an gleichen Standorten wachsen und zu gleicher Zeit die Blüthen entfalten *(Campanula barbata* und *Arnica montana)*, Wechsel der Blüthenfarbe einer und derselben Art in verschiedenen Gegenden *(Campanula Trachelium, Viola calcarata, Astragalus vesicarius, Melittis Melissophyllum, Papaver alpinum, Anacamptis pyramidalis, Anemone alpina, Melampyrum cristatum* — s. o.*)*. Ist im Lenze der Grundton des mit Pflanzen bekleideten Bodens nicht mehr grün, sondern fahlgelb oder braun, so gestalten sich auch auf diesem die Farbencontraste anders (*Hepatica triloba, Omphalodes verna, Pulmonaria angustifolia, officinalis, Styriaca, Lithospermum purpureocoeruleum, Vinca minor, Scilla bifolia)*. Auch an jenen schattigen Plätzen des Waldes, wo sich weithin schwarzbrauner Humus aufgespeichert hat, werden andere Farbencontraste zur Geltung kommen, als auf dem grünen Untergrund eines mit frischen Laubblättern überkleideten Bodens *(Neottia, Monotropa, Lathraea)*. — Blüthenfarben. Roth *(Pelargonium zonale* gegen *Epilobium angustifolium* für Honigbienen gegen Schmetterlinge; *Hyssopus officinalis, Monarda fistulosa* und *M. didyma* mit Honigbienen und Hummeln; *Bignonia venusta, Lamprococcus miniatus, Pitcairnia flammea, Nemanthus, Guilleminia, Mitraria coccinea, Beloperone involucrata; Lobelia cardinalis, fulgens, graminea, splendens, texensis, Fuchsia coccinea, cylindrica, fulgens, radicans* etc., *Salvia coccinea, cardinalis, Alonsoa, Russelia, Erythrina crista galli* etc., *Amherstia nobilis, Brownea coccinea, grandiceps* für Colibri; *Anthurium Scherzerianum* etc. für Fliegen und Käfer*)*; weiss oder blassgelb *(Oenothera, Lonicera Caprifolium, Mirabilis longiflora, Nicotiana affinis, Datura Stramonium, Silene nutans, longiflora, Saxifraga, Yucca, Calonyction, Echinocactus, Cereus)*; dunkel gefärbt *(Hesperis tristis, Pelargonium triste, atrum)*; weiss; grünlich- und braungelb (*Petroselinum, Pastinaca, Aralia, Acer, Rhamnus, Ruta, Rhus* für Lucilia cornicina, Onesia sepulcralis, Sarcophaga carnaria, Scatophaga stercoraria); braun. — Das Vorherrschen bestimmter Blüthenfarben in den verschiedenen Jahreszeiten steht in sofern mit der Thierwelt im Zusammenhange, dass im Frühlinge andere Insecten fliegeu, als im Sommer und im Sommer wieder andere als im Herbste; auf den Höhen verwischt sich natürlich jegliche Grenze der Jahreszeiten.

Der Blüthenduft als Lockmittel für Insecten und andere Thiere. Eintheilung der Düfte: Indoloide *(Bolbophyllum Beccarii, Aristolochia gigas, Calycanthus*

u. s. w.). — Aminoide (*Crataegus, Pirus, Mespilus, Sorbus, Spiraea, Cornus sanguinea, Viburnum Lantana, V. Opulus, Castanea, Sambucus racemosa, Clematis Vitalba, Berberis, Ailanthus, Aesculus, Hippocastanum, Fraxinus Ornus, Oenothera, Hedera, Papaver alpinum, Pachysandra, Sanguinaria, Melianthus*). — Benzoloide mit den Unterarten: Nelken-, Hyacinth-, Spierstaude-, Waldmeister-, Vanille-, Flieder-, Maiglöckchen-, Reseda-, Jasmin-, Aurikel-, Geisblatt-, Akazien-, Veilchen-, Cyclamen-, Paulownia-, Ylang- und Pflaumenduft und der grössten Anzahl duftender Pflanzenarten; paraffinoide Düfte mit Baldrian-, Rosen-, Rauten-, Weinblüthen-, Linden-, Nachtschatten-, Hollunder- und Bocksduft, vielleicht auch dem weitverbreiteten Honigduft. Terpenoide Düfte mit Orangenblüthen-, Citronen-, Lavendelduft; oft werden zweierlei Riechstoffe gleichzeitig aus einer und derselben Blüthe entbunden. — Nahe verwandt äusserlich ähnliche Arten besitzen häufig verschiedene Düfte (*Gymnadenia conopea* Nelken-, *G. odoratissima* Vanilleduft, *Daphne alpina* Veilchen-, *D. striata* Flieder-, *D. Philippi* Veilchen-, *D. Blagayana* Nelkenduft; weiters: *Orchis fragrans* und *O. coriophora, Syringa, Tilia, Sambucus* spec.; *Rosa* spec., *Platanthera montana* duftlos, *P. bifolia* mit Nelkenduft; *Viola tricolor* und *V. polychroma; Primula Lehmanni* und *P. Auricula* ebenso). Ueber die Duftempfindung seitens der Thiere existiren nur Hypothesen. *Bryonia dioica* wird z. B. von allen Insecten übersehen, doch nur von Andrena florea besucht; ähnlich verhalten sich die duftlosen Blüthen von *Aristolochia Clematitis, Vaccinium Myrtillus, Chamaeorchis alpina, Listera ovata* „Blumentreue" der Insecten. — Wittern der Düfte seitens der Thiere (*Ampelopsis* auf 300 Schritte; *Dracunculus creticus* auf mehr als 100 m, *Lonicera Caprifolium* auf mehr als 300 Schritte). Zusammentreffen der Entwicklung des Blüthenduftes mit der Flugzeit bestimmter Insecten (*Lonicera* spec., *Petunia violacea, viscosa, Platanthera bifolia* etc. mit Abendschmetterlingen; *Hesperis tristis, matronalis, Pelargonium triste, Silene longiflora, nutans, viridiflora, Asperula capitata* mit Nachtschmetterlingen; *Spartium scoparium, Trifolium resupinatum, Parnassia palustris, Daphne Philippi* mit Tagschmetterlingen!). Ob zwischen Farbe und Duft der Blüthen eine Art Ergänzung oder Stellvertretung stattfindet, indem dort, wo die Anlockung der berufenen Honig- und Pollenfresser durch lebhafte Farben der Blumenblätter vermittelt wird, der Duft fehle und umgekehrt — steht nicht sicher!

Eröffnung des Zuganges zum Blüthengrunde. Knospenlage; Arten des Oeffnens; Blüthendauer; ephemere Eintagsblüthen; die Dauer der einzelnen Blüthen wechselt bei verschiedenen Arten von drei Stunden bis zu 80 Tagen; es muss sich die am Abende geschlossene Blüthe am nächsten Tage, sobald die Gefahr der Durchnässung mit Thau vorüber ist, und die Insecten wieder schwärmen, neuerdings öffnen; es giebt daher Pflanzen, welche sich periodisch öffnen und schliessen, „Blumenuhr". Am Oeffnen der Blüthen sind in erster Linie die Sonnenstrahlen betheiligt; dabei wird Licht in Wärme umgesetzt. Weiteres ergiebt sich, dass durch den Einfluss von Licht und Wärme der Wassergehalt bestimmter Zellen in abgestorbenen Geweben eine rasche Aenderung erfahren kann, und dass auch noch in Blüthentheilen, deren Zellen kein lebendiges Protoplamas umschliessen, Spannungsänderungen beziehungsweise Bewegungen veranlasst werden können. Es ist weiters Thatsache, dass die Blumen, welche sich periodisch öffnen und schliessen, nach dem erstmaligen Oeffnen das Wachsthum noch nicht abgeschlossen haben, sondern sich fort und fort noch verlängern und verbreitern; bei der Umsetzung von Licht in Wärme ist dem Anthocyan eine hervorragende Rolle zugetheilt. In der Mehrzahl der Pflanzen schliessen sich Blüthen und Blüthenköpfe nicht bei abnehmender Beleuchtung und Erwärmung am Abend, sondern bei hohem Sonnenstande — woraus der Schluss, dass gewisse Folgeerscheinungen der Assimilation, des Stoffwechsels und des Wachsthums an verschiedenen Organismen zu verschiedenen Zeiten zum Ausdruck kommen, wobei festzuhalten ist, dass die Zeitpunkte, an welchen die Folgeerscheinungen zur Geltung gelangen, sich nach Vortheilen richten, welche den betreffenden Lebewesen zu Gute kommen: „Autonome Bewegungen".

Empfang der Thiere an der geöffneten Pforte der Blüthen. Zurückbleibende Blumen dürfen nicht störend wirken, sie sollen insbesondere den anderen nach ihnen an die Reihe kommenden jüngeren Blüthen nicht die Besucher abwendig machen (*Aristolochia, Morina Persica, Exostemma longiflorum*); die Einstellung der Eingangs-

pforte in der offenen Blüthe ist in dieser Periode des Blühens nach jener Seite gerichtet, von welcher ein Besuch der am meisten willkommenen Gäste erwartet werden kann: Eingangspforte dem Erdboden zugewendet *(Fritillaria, Digitalis, Campanula* spec.*)*; seitlich gerichtet *(Lonicera, Oenothera, Acanthus, Impatiens, Galega, Melilotus, Trifolium)*; Drehung der Blüthenstiele um 120° *(Cytisus Laburnum)*; schraubige Drehung der Fruchtknoten, die so stark ist, dass das, was früher oben stand, nach unten gekehrt erscheint, und dass dann insbesondere die Honiglippe einen trefflichen Anflugsplatz für die Insecten abgiebt *(Nigritella, Epipogum, Oncidium Papilio; Gongora galeata, Stanhopea)*. Einseitige Aehren und Trauben *(Vicia, Digitalis, Corydalis, Pentstemon, Antirrhinum majus, Haberlea rhodopensis)*. Thiere, welche vor den Blüthen schwebend, den Honig saugen, bedürfen keines Stützpunktes und darum entbehren auch die von ihnen vorzüglich oder ausschliesslich aufgesuchten Blüthen jedweder Einrichtung, welche als Stützpunkt oder Anflugsplatz gedeutet werden konnte *(Lonicera Caprifolium, Platanthera bifolia, Melianthus major, Mirabilis longiflora, Nicotiana affinis, Posoqueria fragrans, Narcissus poeticus, Oenothera biennis)*. — Besonderer Anflugsplatz: Befruchtungssäule *(Epipogum aphyllum)*; die vorgestreckten Staubfäden und der lange Griffel *(Aesculus, Funkia, Anthericum, Paradisia, Phalangium, Echium, Dictamnus, Paederota, Veronica)*; Saum des Perigons oder der Blumenkrone *(Aristolochia ringens, albiosa, cordata, Clematitis)*; Unterlippenaufsatz *(Phalaenopsis Schilleriana)*; Unterlippe mit zwei vorstehenden Hohlkegeln *(Ophrys cornuta, Galeopsis Tetrahit)*; Höcker *(Antirrhinum, Linaria)*; steigbügelartige Leisten *(Corydalis flava)*; Schiffchen der Blüthe *(Orobrychis)*; Flügel der Blüthe *(Coronilla, Orobus, Lotus, Spartium)*. Im Gegensatze zu diesen zygomorphen Blüthen bieten die actinomorphen mit ihrer Eingangspforte den anfliegenden Thieren sowohl am Saume als auch im Centrum geeignete Anflugplätze. Schildförmige Narbe *(Gentiana* spec., *Tulipa, Paris, Opuntia, Papaver, Argemone)*; mehrere Stempel einen Knopf, oder ein Büschel bildend *(Rosa, Ranunculus, Anemone)*; gebüschelte Staubfäden in der Mitte der anfrechten Blüthen *(Myrtus, Hypericum, Acacia,* Malvaceen*)*; oft Anlockungs- und zugleich Anflugsplatten *(Cornus florida)*; *Dryandra* scheint für Känguruhs eingerichtet zu sein. — Einrichtungen, welche die Aufgabe haben, nachtheilige und daher unwillkommene Besucher aus der Thierwelt von den Blütheu zu verscheuchen und abzuwehren, insbesondere gegen kleine flügellose Thiere, auch gegen solche, welche auf dem Luftwege zu den Blüthen schwirren, aber zu Folge ihrer Gestalt und ihres Körperausmaasses die Krenzung nicht einzuleiten vermögen. Solche sind: die an der Eingangspforte aufgeworfenen Barrikaden, welche dazu dienen, dass die kleinen Thiere über sie hinüberzukommen oder ihnen anszuweichen snchen und sich dadurch so sehr den pollenbedeckenden Antheren resp. Narben nähern, dass eine Berührung mit denselben unvermeidlich ist. „Wegweiser." Schutzmittel der Blüthen gegen die nachtheilige Ausbeutung durch flügellose vom Boden her aufkriechende Thiere sind: Ablenkung der unwillkommenen Gäste vom Blüthenhonig *(Impatiens tricornis)*, Myrmekophilie der Pflanzen *(Acacia spadicigera, A. sphaerocephala, Cecropia peltata, Clerodendron fistulosum, Rosa Banksiae, Impatiens tricornis)*; Isolirung durch Wasser *(Victoria regia, Butomus, Sagittaria, Alisma, Hottonia, Utricularia, Villarsia, Hydrocharis, Stratiotes, Dipsacus, Silphium perfoliatum, Acchmea, Billbergia, Lamprococcus, Tillandsia)*; Behinderung des Zuganges zu den Blüthen durch Klebestoffe, insbesondere Milchsaft, der aus den brüchigen Wänden des Zellgewebes leicht hervorquillt, an der Luft rasch erhärtet und so zu einem Klebemittel wird *(Lactuca angustana, sativa, Scariola)*. Andere Klebemittel entstehen, indem die Cuticula blasenförmig emporgetrieben wird bis sie schliesslich platzt und den klebrigen Stoff hervorquellen lässt oder die klebende Substanz gelangt durch Diffusion an die Anssenfläche der Drüsenzellen. Am häufigsten trifft man dieselben an den Blüthenstielen und an den Spindeln der Blüthenstände *(Silene muscipula, Lychnis Viscaria, Roridula muscipula, Epimedium alpinum, Grindelia, Clandestina, Linnaea, Crepis, Ribes, Circaea, Saxifraga, Plumbago, Cuphea micropetala)*; an Kelchen, Hüllblättern, Blüthenstielen, Stengelblättern, Rosettenblättern *(Primula glutinosa, P. viscosa, P. villosa, Saxifraga controversa, S. tridactylites, Sedum villosum, Sempervivum montanum, Cleome ornithopodioides, Bouchea coluteoides, Drosophyllum lusitanicum)*; wachsartige Ueberzüge an den Blüthenstielen und blüthentragenden

Zweigen *(Salix daphnoides, S. pruinosa, Melianthus, Dentaria, Sanguinaria, Fritillaria)*; Stacheln, spitze Zähne, starre stechende Borsten, welche den Weg besetzen, der zu den Blüthen führt — gegen Schnecken und Raupen; die aus zahlreichen, dicht zusammengedrängten Deckblättern gebildeten Hüllen der Blüthen; ausgeweitete, aufgeblähte und zu blasenförmigen Hüllen verwachsene Hochblätter *(Silene Pumilio, S. Elisabethae* mit Honigraub*)*; die im Innern der Blüthen ausgebildeten Haare und Fransen *(Arctostaphylus alpina, A. Uva ursi, Primula minima, Rhododendron hirsutum, Rh. ferrugineum, Lonicera nigra, Xylosteum, alpigena; Atropa, Lycium, Polemonium, Cobaea scandens, Daphne Blagayana, Vinca herbacea, Centranthus, Veronica officinalis, Verbena officinalis, Acanthus, Phlox Hormium, Prunella, Haplophyllum, Monotropa, Swertia perennis)*; Krümmung, Einrollung und gleichzeitige Häufung verschiedener Blüthentheile und die dadurch bedingte Einschliessung des Honigs in enge Canäle und besondere Höhlungen; periodisches Aussetzen der Anlockung als Schutz gegen den Besuch gewisser unliebsamer Gäste aus der Insectenwelt *(Zaluzianskia lychnidea, Hesperis tristis, Pelargonium atrum, triste, Silene nutans)*; Ameisen als Wächter und Beschützer der Blüthen *(Centaurea alpina, C. Ruthenica, Jurinea mollis, Serratula lycopifolia)*.

Aufladen des Pollens. Beim Herumklettern und Herumlaufen im Bereiche der Blüthen werden die Thiere ringsum mit Pollen beladen und förmlich eingepudert *(Aristolochia Clematitis)*, oder werden nur an der oberen oder unteren Seite oder nur an bestimmten Punkten des Körpers mit Pollen beladen, indem sie an die Antheren streifen, besonders an der untereu Seite des Körpers *(Funkia, Echium, Scrophularia, Aconitum, Veronica chamaedrys, Rhododendron Chamaecistus)* oder an einer der beiden Schultern des besuchenden Insectes *(Cypripedium Calceolus)*, oder am Rücken *(Iris, Gladiolus, Lamium, Gloxinia, Digitalis, Antirrhinum, Linaria)* oder am Kopfe *(Oenothera)*. Vorrichtungen, damit die zum Honig einfahrenden Insecten mit den einzelnen Körpertheilen den Pollen abstreifen, sind: Dörnchen oder steife spitze Börstchen im Innern der Blüthen *(Braya alpina, Malcolmia Africana, maritima, Leonurus heterophyllus, Gentiana glacialis, nana)*; starke Verengung des Honigcanals durch callöse Ränder oder durch Schuppen und Klappen an der Mündung (Asperifoliaceen, Oleaceen, Primulaceen, Polemoniaceen); „Revolverblüthen" *(Convolvulus, Gentiana, Geranium Robertianum, Linum viscosum, Physalis)*; schraubenförmige Drehungen der aufgesprungenen Antheren *(Sinapis arvensis, Diplotaxis)*; Biegung der Antherenträger *(Kernera saxatilis)*; Bewegungen der Pollenblätter (Silenaceae, Ranunculaceae, Saxifrageae, Crassulaceae, Droseraceae, *Parnassia*). Der abzustreifende Pollen ist oft nicht unmittelbar zugänglich, sondern in Röhren und Nischen versteckt, und es muss die Hülle vorher entfernt werden, wenn das die Blüthe besuchende Insect mit Pollen beladen werden soll *(Onopordon, Centaurea, Cytisus, Melilotus, Trifolium, Onobrychis, Lathyrus, Orobus, Pisum, Vicia, Galeopsis, Mimulus)*. Die in Nischeu verborgenen Pollenmassen werden durch Vermittlung eines besonderen Organes an die Körper der besuchenden Insecten geklebt und sodann aus ihren Verstecken hervorgezogen (Orchideen, *Cypripedium, Epipactis latifolia, Listera, Orchis, Gymnadenia, Platanthera montana, Herminium Monorchis, Epipogum aphyllum)*. Das Anheften der Pollenkörner erfolgt auch mittels besonderer Klemmkörper au die Füsse der Insecten *(Asclepias Cornuti)*. Oft erfolgt das Aufladeu des Pollens auf den Leib der besuchenden Insecten durch besondere Bewegungen der Blüthentheile: „Pumpwerk" in den Schmetterlingsblüthen *(Coronilla, Hippocrepis, Lupinus, Ononis, Anthyllis, Lotus corniculatus)*. „Schlagwerk" *(Salvia glutinosa, Lopezia coronata, miniatu, racemosa, Berberis, Opuntia nana)*, „Schleuderwerk" *(Crucianella stylosa, Schizanthus pinnatus, Corydalis lutea, ochroleuca, acaulis, Astragalus, Indigofera, Medicago, Phaca, Genista, Retama, Sarothamnus, Spartium, Ulex, Catasetum, Dendrobium.* — Pflanzen mit explodirenden Blüthen, „Streuwerke" mit „Streuzangen" *(Bartsia alpina, Rhinanthus, Lathraea, Clandestina, Trixago, Pedicularis asplenifolia, rostrata, Acanthus longifolius, mollis, spinosus)*, mit „Streubüchsen" *(Leucojum vernum, Vaccinium Vitis Idaea, Pirola secunda, Galanthus, Cyclamen, Ramondia, Arbutus, Arctostaphylos)*, mit „Streukegel" *(Soldanella, Erica, Borago, Symphytum, Cerinthe, Viola)*.

91. **Kerner, A. v.** Ueber das Wechseln der Blüthenfarbe an einer und derselben

Art in verschiedenen Gegenden in: Oest. B. Z., XXXIX, 1889, p. 77—78. — G. Fl., 1889, p. 272—273.

Auf Wiesen herrschen in der Regel zwei contrastirende Blüthenfarben vor, z. B. das Blau der *Campanula barbata* und das Orange der *Arnica montana*, wodurch die zur Bestäubung wichtigen Insecten angelockt werden. Wächst nun eine *Campanula* zwischen rothen Blüthen, z. B. Nelken, so werden jene Stücke derselben, die zufällig weiss blühen, mehr auffallen und daher leichter durch Vermittlung der Insecten zur Fruchtentwicklung gelangen. Auf diese Weise wird in der betreffenden Localität die weissblühende Spielart gezüchtet und es werden schliesslich die meisten Exemplare der *Campanula* dort weisse Blüthen zeigen. An anderen Arten, wo die betreffende *Campanula* z. B. mit gelbblühenden Pflanzen zusammen wächst, werden die blaublühenden Stücke sich reichlicher vermehren und daher vorherrschen. So erklärt es sich, dass *C. Trachelium* am Brenner in Tirol weisse, in den östlichen Karpathen dagegen blaue Blüthen hat. — Als weitere Beispiele für die Verschiedenheit der Blüthenfarbe einer Art in verschiedenen Gegenden werden folgende angeführt: *Viola calcarata* blüht in den westlichen Centralalpen blau, in Krain gelb, *Astragalus vesicarius* im Vintschgau gelb, in Ungarn violett, *Melittis Melissophyllum* in Südtirol weiss, in Niederösterreich und Ungarn purpur gefleckt, *Nigritella angustifolia* in den westlichen Kalkalpen schwarzpurpur, in den südöstlichen rosenroth, *Anacamptis pyramidalis* auf der Nordseite der Alpen tief carminroth, auf den quarnerischen Inseln und in Dalmatien bleich fleischfarbig, *Anemone alpina* auf den Centralalpen Tirols meist schwefelgelb, in den östlichen Kalkalpen nur weiss. *Melampyrum cristatum* hat in Südtirol blasgelbe, in Niederösterreich und Ungarn aber in der Mehrzahl der Fälle rothe Deckblätter. Sydow.

92. **King, Georg.** The Species of Ficus of Indo-Malayan and Chinese Counties in: Ann. R. Bot. Garden Calcutta, I, 1888. — Extr. von Brandis in: Verh. Naturh. Ver. Preuss. Rheinl., XLVI, 1889, Sitzber., p. 10—15.

Die Eintheilung der Gattung *Ficus* ist hier in erster Linie auf die Vertheilung der Geschlechter gegründet, die hier des Weiteren erörtert werden.

93. **Klinge, M. J.** Ueber den Einfluss der mittleren Windrichtung auf das Verwachsen der Gewässer nebst Betrachtung anderer von der Windrichtung abhängiger Vegetationserscheinungen im Ostbalticum in: Engl. J., XI, 1889, p. 264—313.

Es wird auch auf den Einfluss der mittleren Windrichtung, auf den Transport von Fortpflanzungsorganen und auf standortliche Verhältnisse hingewiesen, z. B., dass die Südwestabhänge den Hügel mit hygrophiler, jene der Nordostabhänge mit xerophiler Flora bewachsen sind. In gleicher Weise schützt sich die arktische (meist xerophile) Flora gegen die Wirkung feuchter Winde durch Rückzug in den Windschatten der Gletscher und *Potentilla patens* z. B. scheut als ächte Steppenpflanze stets die feuchten Küstenstriche.

94. **Knuth, Paul.** Botanische Beobachtungen auf der Insel Sylt in: Humboldt, 1888, p. 104—106.

Die Flora der Insel Sylt zeigt dreierlei Anpassungen:

1. Anpassung an den Wind, ausgeprägt durch zwerghaftes, niederliegendes Wachsthum, häufiges Auftreten von Blattrosetten und beschränkte Baum- und Strauchvegetation auf Orte, die nicht den Schutz einer Mauer oder einer sonstigen Erhöhung geniessen; ferner das Vorwalten windblüthiger Pflanzen (Gramineen, Juncaceen) 95 von 245, der Gesammtzahl aller Arten, sowie solcher, deren Samen Flugapparate besitzen *(Hieracium umbellatum, Arnica, Salix repens).*

2. Anpassung an den Flugsand, ausgeprägt durch kräftige Rhizome, wie sie fast alle Dünenpflanzen besitzen und die sie nicht bloss im Boden befestigen, sondern auch die Gefahr der Versandung vermindern; werden sie verweht, so treiben sie entweder Schösslinge *(Empetrum, Calluna)* oder beginnen sich zu verästeln und stellen allmählich bei öfterer Wiederholung des Sandfluges ein immer weitergreifendes Gewirr von Aesten dar, die den Sand zwischen sich festhalten *(Plantago maritima, Honckenia peploides).*

3. Anpassung zur Erhaltung der Art, ausgeprägt durch auffallende Blüthen an Grösse und Farbe (*Viola*-Arten), oder Form der Blüthenstände (*Senecio vulgaris* mit

Strahlenblüthen) oder das bei der Insectenarmuth sehr wichtige Vermögen der Selbstbestäubung, die bei *Lathyrus maritimus* bereits in der Blüthenknospe stattfindet.

95. **Knuth, P.** Die Frühlingsflora von Sylt in: D. B. M., VII, 1889, p. 146—151, 187—190.

Enthält folgende Schlussbemerkung: „Die Beobachtung zeigt, dass an denjenigen Orten, welche dem Einflusse des Windes und Sandes am besten entzogen sind, sich die Pflanzenwelt am üppigsten entwickelt. Man findet daher die ganze Westküste der Insel fast pflanzenleer, nur mit angepflanzten Gräsern bedeckt, während sich in den geschützten Dünenthälern, in denen der Wind und Sandflug gering ist und an der Grenze zwischen Haide und Marsch, welche sowohl gegen den Weststurm, als auch gegen Saud geschützt ist, und welche ausserdem einen fruchtbaren Boden besitzt, sich eine grosse Anzahl bunt gefärbter Blumen einstellen. Während auf dem Festlande die insectenblüthigen Frühlingspflanzen wegen der geringen Concurrenz fast ausschliesslich gelbe und weisse, höchstens rosa Blüthen zeigen, worauf J. Lubbock wohl zuerst aufmerksam gemacht hat, müssen die insularen Pflanzen wegen der wahrscheinlich geringen Anzahl der die Bestäubung ermittelnden Insecten stärkere Anlockungsmittel anwenden, so dass Blau und Roth die vorherrschende Farbe der Frühlingsblumen ist. Von den von mir in diesem Aufsatze aufgezählten Frühlingsblumen haben 12 rothe oder blaue Blüthen, und zwar siud manche von diesen gerade die häufigsten Pflanzen *(Viola canina, V. tricolor, Armeria maritima,* später auf den Dünen *Lathyrus maritimus),* so dass sie den Charakter der Flora bestimmen. Die Augenfälligkeit wird noch erhöht durch den sehr niedrigen Wuchs; dadurch erschienen die Blüthen grösser als bei den gleichen Arten auf dem Festlande. Bemerkenswerth ist ferner, dass duftende Blüthen auf der Insel kaum vorkommen (nur die im Juni blühende *Rosa spinosissima* duftet), was auch wohl darauf zurückzuführen ist, dass der fast stets herrschende starke Wind den Duft doch zerstreuen würde. Endlich sei noch darauf hingewiesen, dass die Pflanzen ihre Ernährungsorgane möglichst an den Boden andrücken, dass die Zahl der Blattrosetten tragenden, sowie die der windblüthigen Pflanzen eine verhältnissmässig grosse ist."

96. **Knuth, P.** Die Bestäubungseinrichtung von Eryngium maritimum L. und Cakile maritima L. in: Bot. C., XL, 1889, p. 273—277, fig.

Eryngium maritimum L. ist proterandrisch und vor ankriechenden weichhäutigen Thieren durch die Dornen geschützt, die so spitz sind, „dass sogar anfliegende Insecten, namentlich Dipteren, nicht selten aufgespiesst werden". Im Knospenzustand, ja noch im ersten männlichen ist die Pflanze weisslich; später sondert die am Grunde der Blüthe befindliche Scheibe Honig ab, zu welchem aber nur kräftig gebaute langrüsselige Insecten gelangen können, wobei sie Blüthenstaub abstreifen, den sie dann auf die dunkler gefärbten Pflanzen im zweiten weiblichen Stadium übertragen, bei denen die Narben an derselben Stelle stehen, wie bei den ersten die Stamina. In Folge langer Regenzeit waren s. Zt. die meisten Exemplare abgeblüht, ohne Früchte zu bilden, da sie ausschliesslich auf Fremdbestäubung angewiesen sind. Die Besucher sind Hymenopteren, Dipteren und Lepidopteren. *Cakile maritima* L. blüht länger als vorige und ist noch auffallender als diese. Die Kelchblätter bilden eine Röhre, welche oft bis zur Hälfte mit Honig gefüllt ist. Trotzdem findet oft Selbstbestäubung statt, indem der Pollen der längeren Staubgefässe auf die Narbe fällt; namentlich durch den Wind oder durch andere Erschütterungen der Blüthen. Die besuchenden Insecten sind selbstverständlich wegen der Aehnlichkeit des Standortes und der Blüthenfarbe fast die nämlichen, wie bei voriger Art.

97. **Kohl, F. G.** Arbeitstheilung und Genossenschaftsleben im Pflanzenreich in: Naturwiss. Wochenschr., II, 1888, No. 20/21.

98. **Kornhuber, A.** Alte Parallelen zu neuen Angaben in: Oest. B. Z., XXXIX, 1889, p. 28—30.

Gegen Dr. M. Kronfeld's „offenen Brief" (Bot. J., XVI, 1, p. 516 und 86) gerichtete Replik mit Hinweisen auf ältere Beobachtungen über die Verbreitungsweise der Mistel. Sydow.

99. **Kronfeld, M.** Ueber Geoffroy des Aelteren Antheil an der Sexualtheorie der Pflanzen in: Bot. C., XXXIV, 1888, p. 382.

Während man Claude Joseph Geoffroy (1711) als denjenigen zu bezeichnen pflegt, welcher zu Beginn des 18. Jahrhunderts die von Camerarius aufgestellte Sexualtheorie der Pflanzen in Frankreich bekannt machte, gebührt nach Clos dieses Verdienst seinem älteren Bruder Etienne François Geoffroy, welcher schon 1704 die Resultate seiner Experimente über diese Frage in der Abhandlung „An hominis primordia vermis" mittheilte.

100. **Kronfeld, M.** Ueber Dichotypie in: Z.-B. G. Wien, XXXIX, 1889, Sitz.-Ber. p. 65.

Man kann, je nachdem die Dichotypie an Blüthen, Früchten oder vegetativen Sprossungen auftritt, die heteranthische, die heterocarpische und die heterocormische Dichotypie unterscheiden.

101. **Kronfeld, M.** Wird die Rebenblüthe von Honigbienen besucht? in: Landw. Zeitg. der Neuen Freien Presse, No. 8989, d. do. 3. September 1889. — Tagebl. Naturf. Versamml. Heidelberg, LXII, 1889, p. 261. — Ber. D. B. G., VII, 1889, Gen.-Vers. Heft 1, p. 42. Biol. Centralbl., X, 1890, p. 381.

Rathay verzeichnet nur wenige Hymenopteren als Besucher der Rebe; der Autor sah in Ober-St.-Veit bei Wien die Honigbiene als häufigen Gast auf den Blüthen der zahmen Rebe und, weil die Stöcke, auf denen er zahlreiche pollensammelnde Bienen antraf, in der Nähe von Blumenbeeten und blühenden *Philadelphus coronarius* standen, glaubt er, dass die Bienen dort vornehmlich auf Reben überfliegen, wo auch andere, und zwar typische Bienenblumen in Menge vorhanden sind; hiefür scheint auch der Umstand zu sprechen, dass er in den höher gelegenen Weingärten daselbst, in deren Nähe Blumen fehlen, keine Bienen sah. Nach Rathay werden jedoch nur gewisse Sorten, die Zimmttraube und die blaue Kadarka von denselben bevorzugt: es sind daher nach beiden Richtungen noch weitere Beobachtungen abzuwarten. — Bei diesem Anlasse behandelt der Verf. auch den Discus von *Vitis*. Nach Delpino und Kirchner erzeugt derselbe Nectar, nach Rathay secernirt er gar nicht und stellt vielmehr das Duftorgan der Rebenblüthe dar. Es drängt sich daher die jedenfalls weitere Bestätigung erheischende Ansicht auf, dass der *Vitis*-Discus in manchen Gegenden secernire, in anderen wieder nicht, analog der Beobachtung Wettsteins, dass die extrafloralen Nectarien von *Viburnum Tinus* in Tirol Honig ausscheiden, in anderen Ländern nicht; dass nach Clusius die Kartoffel duftende Blüthen hat, während jetzt nur noch die wilden Kartoffeln duften, so dass je nach der Gegend manche Pflanzen verschiedenfarbige Blumen tragen, und — wie überhaupt solche Eigenschaften, welche biologischen Aufgaben dienen, nach Zeit und Ort variiren.

102. **Kronfeld, M.** Ueber die künstliche Besiedelung einer Pflanze mit Ameisen in: Tagebl. Naturf. Versammlg. Heidelberg, LXII, 1889, p. 262. — Ber. D. B. G., VII, 1889, Gen.-Vers. Heft 1, p. 45. — Biol. Centralbl., X, 1890, p. 382—383.

Der Anregung von Kny nachkommend (Bot. J., XV, 1., p. 408) besiedelte Verf. 25 Levkojenstöcke *(Matthiola annua)*, welche von Erdflöhen befallen waren, mit Ameisen; 25 andere blieben frei. Nectarien wurden in Form von Honigtröpfchen etablirt, welche mittels eines Pinsels auf Blättern und Stengel in möglichst gleichmässigen Tröpfchen aufgetragen wurden. Dieselben erhielten sich selbst in den heissesten Augusttagen mehrere Tage lang und verdunsteten nur ganz wenig. Schon nach einigen Stunden waren Ameisen erschienen, und somit die Levkojen myrmekophil gemacht. Allein trotzdem blieben diese Stöcke in gleichem Maasse von den Flohkäfern belagert, wie die anderen, da dieselben, sobald eine Ameise mit dem Fühler gegen einen solchen stiess, sofort auf ein anderes Blatt oder auf den Stengel sprangen. — Daraus folgt, dass der Satz: die Ameisen schützen die Pflanzen vor schädlichen Kerfen, der Einschränkung bedarf, dass dieselben gewissen Kerfen überhaupt nicht beizukommen vermögen. Dazu gesellt sich noch die Beobachtung der Praktiker, dass die Ameisen, welche Culturpflanzen besuchen, sehr häufig Blattläuse im Gefolge haben, wodurch also diese Schädlinge Verbreitung und Schutz fänden. „Man müsste dem-

nach die Umwandlung einer Pflanze in eine myrmekophile zu horticolen Zwecken vorsichtig und nur von Fall zu Fall bewerkstelligen."

103. **Kronfeld, M.** Ueber die biologischen Verhältnisse der Aconitum-Blüthe in: Engl. J., XI, 1889, p. 1—24.

Verf. erörtert in dieser interessanten Arbeit die Frage: Inwiefern entspricht die Einrichtung der *Aconitum*-Blüthe dem Besuche der Insecten, insbesondere dem Besuche der eutropen, die Belegung der Narbe vermittelnden Gäste? Nach kurzer historischer Einleitung werden folgende Capitel behandelt: Zur Morphologie der *Aconitum*-Blüthe. Die *Aconitum*-Anthese. Uebersicht der *Aconitum*-Blüthen besuchenden Insecten. *Aconitum* und Bombus. Die Abhandlung gipfelt in dem Satze: „*Aconitum* ist von Bombus abhängig, nicht umgekehrt das auf zahlreiche andere Pflanzen Pollen und Nectar suchende Insect von der gedachten Blume". — Die beigegebene Kartenskizze zeigt, dass der geographische Verbreitungsbezirk von *Aconitum* in jenen von Bombus vollständig hineinfällt; *Aconitum* ist demnach in seinem Vorkommen wirklich an Bombus gebunden. Sydow.

104. **Lakowitz.** Ameisen im Dienste des Gartenbaues in: Humboldt, 1888, p. 157.

Ein Auszug über den Nutzen der Ameisen für den Gartenbau nach der Arbeit von Kny.

105. **Lee, Cl. W.** Notes on Glossostigma elatinoides Benth. in: Trans. New-Zealands Instit., XXI, 1889, p. 108—109.

Der Griffel von *Glossostigma elatinoides* Benth. bildet eine Art Kappe über den Staubgefässen und springt bei Berührung zurück, nach etwa 15 Minuten in die frühere Stellung zurückkehrend. Ueber die Bedeutung dieser Bewegung äussert Verf. nur Vermuthungen, dagegen erklärt er die Lage des Griffels über den Staubfäden, sowie die Fähigkeit aus einer anderen Stellung in dieselbe zurückzukehren, als Anpassung an den Standort. Die Pflanze wächst nämlich dicht am Wasser und ist daher häufigen Ueberfluthungen ausgesetzt. Kommt nun dieselbe mit dem Wasser in Berührung, so nimmt der Griffel auf alle Fälle, auch wenn er zurückgebogen war, seine Stellung über den Staubgefässen ein und schützt dadurch den Pollen vor Benetzung.

106. **Levi-Morenos, D.** Appunti algologici sulla nutrizione dei girini di Rana esculenta in: Rendic. accad. lincei Roma 2°. Sem, 1888.

Von den Froschlarven wird am besten das Plasma der aufgenommenen Diatomaceen verdaut, am schlechtesten oder fast gar nicht die grünen von Cellulosemembranen umgebenen Algen, wie *Cladophora*, *Chaetomorpha*, *Conferva bombycina*, *Cosmarium*, *Pleurococcus*, *Scenodesmus* u. s. w. Die phanerogamischen Wasserpflanzen werden ein wenig besser als die letzteren verdaut.

107. **Levi-Morenos, D.** Importanza dei vegetali nella vita degli animali acquatici in: Il Veneto Agricolo, 1889, No. 1/2. 8°. 13 p.

Behandelt in anregender Weise die Cultur der Wassergewächse, um zu allgemeinen Grundsätzen bezüglich der Ernährung und des Schutzes von Wasserthieren zu gelangeu; dadurch wird auf die künstliche Zucht von Wasserthieren hingeleitet.

108. **Liebscher, G.** Die Erscheinungen der Vererbung bei einem Kreuzungsproduct zweier Varietäten von Hordeum vulgare in: Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss., XXIII, 1889, p. 215—232. — Bot. C., XL, p. 233.

Aus einem von Rimpau erzogenen Bastarde von *Hordeum Steudelii* Brk. und *H. trifurcatum* Schl., welcher in vorzüglicher Weise das Mittel zwischen den Eigenschaften der Eltern zeigte, schliesst Verf.: Bei Mais und Roggen ist Fremdbestäubung, bei Gerste, Hafer und Weizen Selbstbestäubung die Regel. Erstere musste nach Weismann einen grösseren Formenreichthum zeigen, als letztere; in Wirklichkeit ergiebt sich jedoch, dass die amphigone Fortpflanzung bei Mais und Roggen zur Verwischung, nicht zur Ausbildung entstandener Varietäten führt, dass dagegen die Schranken, welche dieser Fortpflanzung bei Gerste etc. gesetzt sind, eine völlige Constanz der Varietäten sichern — und schreibt weiter: „Ich glaube, dass auch diese Thatsachen dafür sprechen, dass wir uns nicht mit der Auffassung, welche Weismann von dem Zwecke und der Bedeutung der amphigonen Fortpflanzung veröffentlicht hat, begnügen dürfen. Dieselbe bewirkt allerdings eine Variation, es geschieht

dies aber nicht nur durch Neugruppirung des Keimplasmas in dem Zeugungsproducte, sondern namentlich durch Lockerung der Anordnung dieser Theilchen des Keimplasmas. Je geringer die Verschiedenheit der Eltern war, desto mehr tritt diese Wirkung der amphigonen Fortpflanzuug zurück, desto mehr geht sie über in die den Veränderungen abholde, die einmal vorhandene Structur des Keimplasmas conservirende Wirkungsweise der monogenen Fortpflanzung. Die heterogene Paarung ist deshalb für die Natur, wie für den Züchter das wichtigste Mittel, um die Continuität in der Structur des Keimplasmas zu unterbrechen und dadurch zur Variation anzuregen, während in der homogenen Paarung und noch mehr in der monogenen Fortpflanzung das Mittel zur Consolidirung, zur Verbreitung und weiteren Entwicklung der neuen Formen zu erblicken ist. Sollte es etwa gelingen, durch sorgfältig beobachtete Bastardirungen und ihre Wirkungen nachzuweisen, dass die Kreuzungsproducte während der Periode ihrer stärksten Variabilität sich in höherem Maasse, als die Producte homogener Paarung durch äussere Verhältnisse beeiuflussen lassen, dann würden die meisten Schwierigkeiten beseitigt sein, welche sich jetzt noch dem Verstehen des Vorganges der Speciesbilduug entgegenstellen."

109. **Ljungström, Ernst.** Eine Primula-Excursion nach Moën in: Bot. C., XXXV, 1888, p. 181—183.

Bezüglich der Fertilität der *Primula*-Bastarde lässt sich folgende Tabelle aufstellen:

	gute Pollenkörner	verschrumpfte Pollenkörner
Primula acaulis × *officinalis*	26.5—33 %	73.5—67 %
„ *elatior* × *officinalis*	31—36 %	69—63 %
„ *elatior*	33 %	67 %
„ *elatior* × *per-officinalis*	45 %	55 %
„ *acaulis* × *elatior*	66—69 %	34—31 %
„ *per-acaulis* × *elatior*	78 %	22 %

Die Samenproduction schien ziemlich auf dasselbe Resultat hinzuweisen, doch waren die diesbezüglichen Beobachtungen wegen des zu jungen Materials nicht beweisend.

110. **Liversege.** The Enemies and Servants of Plants in: Ph. J. (3), XVIII, 1888, p. 754.

Betrachtet die Thierwelt der Pflanzenwelt gegenüber als Mittel zur Vertheidigung, Mittel zur Kreuzbefruchtung und Mittel zur Samenverbreitung.

111. **Löw, E.** Die Veränderlichkeit der Bestäubungseinrichtung bei Pflanzen derselben Art in: Humboldt, VIII, 1889, p. 178—183, 214—218. — Bot. C., Beiheft I, 1891, p. 39.

Verf. sieht die bei der nämlichen Art vorkommenden Variationen in der Bestäubungseinrichtung als sehr wichtiges Material au, um den ursächlichen Zusammenhang zwischen Bestäubungsart uud Blütheneinrichtungen zu erkennen und giebt daher an der Hand neuerer Specialarbeiten (Warming, A. Schulz) eine Zusammenstellung derselben, aus der schliesslich einige selbständige Schlussfolgerungen gezogen werden. — So werden aufgeführt Beispiele für das Auftreten von homo- und dichogamen Blüthen bei derselben Art an Exemplaren von verschiedenen Standorten; und daran die Bemerkung geknüpft, dass die homo- und dichogamen Blumenrassen aus dem Vorkommen von homo- und dichogamen Blüthen an denselben Pflanzenexemplaren abzuleiten sind. — Die Bildung von homo- und heterostylen Individuen derselben Art wird aus dem Vorkommen abgeleitet, indem das Variiren der Griffellängen von dem Grade der leichteren oder schwierigeren Fremdbestäubung an dem bestimmten Standorte abhängig erscheint und sowie diese beiden Fälle zeigen, dass „ausschliessliche Fremdbestäubung nicht das der Natur bei Hervorbringung der Blütheneinrichtuugen vorschwebeude Ideal sei", so geht dies auch aus der Entwicklung cleistogamer Blüthen neben der Fremdbestäubung wohl angepassten Blüthen der Labiaten, Papilionaceen, Violaceen u. s. w. deutlich hervor; auch hierin zeigen sich vielfache Variationen. — Die in der Geschlechtervertheilung variirenden Pflanzen nennt Verf. pleogam z. B. andromonöcisch und androdiöcisch, trimonöcisch und triöcisch an derselben Art. Pleogame Blüthen werden am meisten von dichogamen, weniger von homodichogamen und sehr wenig von homogamen Pflanzen gebildet, weshalb Pleogamie als eine Steigerung der Dichogamie an-

zusehen ist. Verf. unterscheidet pleogame Pflanzen, bei denen an einem Individuum aus Zwitterblüthen nur männliche oder nur weibliche Blüthen werden, und Pflanzen, bei denen neben den eingeschlechtigen Blüthen auch die Zwitterblüthen erhalten bleiben. Schliesslich bespricht Verf. auch die Pleomorphie der Blumenkrone an *Viola tricolor* mit einer grossblüthigen allogamen und einer kleinblüthigen autogamen Rasse, bei den pleogamen Rassen sind meist die weiblichen Blüthen kleiner als die männlichen, und diese wieder kleiner als die zwitterigen; was mit der Reihenfolge zusammenhängt, in welcher die Insecten die Blüthen besuchen sollen, da sie erst zu den männlichen Blüthen gelockt werden müssen. — Daraus geht hervor, „dass die Veränderlichkeit der Blütheneinrichtung in unserer einheimischen Pflanzenwelt einen bedeutend grösseren Umfang hat, als man bisher anzunehmen gewohnt war, und dass hier den Biologen und Floristen noch Vieles zu beobachten übrig bleibt."

112. **Löw, E.** Anleitung zu blüthenbiologischen Beobachtungen in: Naturw. Wochenschrift, III, 1889, p. 113—115, 121—125.

Verf. giebt praktische Rathschläge für das Anstellen von blüthenbiologischen Beobachtungen, sowie eine klare Darlegung der Fragen, um die es sich bei denselben handelt — nach eigener 10jähriger Erfahrung. Er empfiehlt: Der Anfänger soll seine Beobachtungen mit typischen Fällen beginnen, z. B. *Lamium maculatum* u. s. w. und durch Notizen und Skizzen das Gesehene festhalten. Man untersuche stets eine grössere Anzahl von Blüthen derselben Art auf jeder Entwicklungsstufe und beginne erst nach solchen Vorübungen im ersten Sommer die eigentlichen Studien an der heimathlichen Pflanzenwelt an möglichst wenig von der Cultur berührten Stellen. Dazu ist stundenlanges Beobachten an einem Platze und Fangen der Insecten, sowie specielle Kenntniss derselben nothwendig. Nun untersuche man, welche Rolle die verschiedenen Blumenbesucher bei dem Bestäubungsgeschäfte spielen und versuche nach den von H. Müller u. A. eingeführten Eintheilungen und Bezeichnungsweisen die betreffende Blütheneinrichtung zu deuten und bis ins Detail zu erklären. Insbesondere beachte man festzustellen, „ob die in einem bestimmten Faunengebiete vorhandenen Blumenbesucher die ihnen in der Flora ihres Wohngebietes dargebotenen Blumenformen thatsächlich in dem Verhältniss besuchen, wie es nach dem theoretisch angenommenen Anpassungsgrade zwischen ihnen der Fall sein müsste!" Durch stundenlange Ueberwachung einer bestimmten Pflanze muss die Zahl der Insectenbesuche möglichst vollständig ermittelt werden, doch kann man nicht die Individuenbesuche, sondern nur die der einzelnen Arten wirklich zählen, und um diese sicher und möglichst vollständig kennen zu lernen, muss man sie auch unter verschiedenen Standortsbedingungen und zu verschiedener Tageszeit beobachteu. Auch auf die Bevorzugung gewisser Blumenfarben durch bestimmte Insectengruppen sollte man achten, um zu einem statistischen Materiale hierüber zu gelangen.

Schliesslich wird noch eine Andeutung über die in ferner liegenden, und nur durch Reisen in andere Welttheile zu lösenden Aufgaben der Blüthenbiologie gegeben.

113. **Lubbock, John.** Lavie des plantes. Paris (Baillière et fils), 1889. 8°. XVI, 311 p.; 271 fig.

114. **Lucas, E. W.** The Fertilisation of Flowers in: Ph. J. (3), XVIII, 1888, p. 1079—1081.

Bespricht die Befruchtungsverhältnisse der Blumen in ganz elementarer Weise, und zwar bloss die *Anemophilae, Malacophilae, Ornithophilae* und *Hydrophilae*, ohne Neues zu bieten.

115. **Ludwig, F.** Extranuptiale Saftmale bei Ameisenpflanzen in: Humboldt, VIII, 1889, p. 294—297, fig. 1—4.

Nicht bloss Blüthen, sondern auch extranuptiale Nectarien besitzen Saftmale. Diese tragen bei *Viburnum Opulus* an den sechs Stengelkanten lebhaft rothe Linien, welche mit der rothen Oberseite der Blattstiele, auf denen die Nectarienschüsseln den Nectar darbieten, in ununterbrochener Verbindung stehen. Bei *Sambucus racemosa* ist ein wohl unterschiedenes rothes Saftmal sowohl unterhalb der Stipularnectarien, als auch am Wege zum nächsten Blattpaare. Bei *Impatiens glandulifera* finden sich zum Theil rothe, zum Theil roth gestrichelte Haare an den fünf Hauptkanten; bei *I. Balsaminea* siud dieselben dicht anliegend und nach oben gerichtet, ein Kriterium zwischen Lock- und Schutzhaaren. — Als Schutz-

mittel sind bei *I. glandulifera* die Blattserratur und die Stipulae in kleinere und grössere rothe Honigdrüsen umgewandelt und der kahle Stengel leitet durch rothe Streifung die Schutzameisen zu den letzteren hin; bei *I. Balsaminea* fällt diese Function den rothgekörnelten Haaren zu und bei *I. cristata* Wallr. trägt der am Grunde feingestrichelte Stengel am Grunde der Blattstiele auf der einen Seite eiue grosse, 3—4 mm breite, dunkelrothe, nierenförmige Honigdrüse, auf der anderen Seite drei kleine rothe Höcker ohne Secretion. An den Randlinien der herablaufenden Blätter finden sich in Entfernungen von 1—3 mm in schnurgerader Richtung winzige, punktförmige dunkelrothe Drüsen, welche an den unteren stärkeren Stengeln von den erwähnten Höckern zum nierenförmigen Nectarium, also einseitig verlaufen; nur an den oberen zarteren Zweigen der Blüthenregion sind sie beiderseitig angeordnet. In der Region der dichtesteu Nectardrüsen sind auch die Kelche der Blüthenknospen lebhaft roth gefleckt, weil da die Pflanze des Ameisenschutzes am nöthigsten bedarf: „Vicariiren der Schutzmittel". Sydow.

116. **Ludwig, F.** Beobachtung über die Beziehungen von Pflanzen und Schnecken. I. Eine Befruchtung durch Schnecken. II. Schneckenfrass an Hopfen in: Sitzber. Gesellsch. Naturf. Fr. Berlin, 1889, p. 16—18, 197—198. — Monatl. Mittheil. Naturwiss. Fraukfurt a./O., VII, 1889, p. 40—41.

I. Verf. liefert an *Leucanthemum vulgare* den Nachweis, dass Pflanzen, welche bei anhaltendem Regen während der Blüthezeit der übrigen Bestäubungsvermittler eutbehren und sonst keine Früchte ansetzen würden, in den Schnecken einen wirksamen Ersatz für die nur bei trockenem Wetter thätigen Insecten finden können. Er fand nämlich an den Regentagen des Juni 1888 an Huuderten von Blüthenköpfen obiger Art Limax laevis Müll. in ganz auffallend grosser Menge; die weissen Randstrahlen, die ihr zur Lieblingsnahrung zu dienen scheinen, dürften hiefür die Lockmittel abgeben.

II. Derselbe fand auch, dass die Blätter von *Humulus Lupulus* L. bei Greiz durch Helix fruticosa Müll. und H. nemorensis Müll. siebartig durchlöchert worden waren; desgleichen wurden in Thüringen die mannshohen Blätter von *Petasites officinalis* von Succinea putris L. bis auf die Nerven zernagt; mit ihnen auch jene von *Cirsium oleraceum, Angelica officinalis, Mentha aquatica, Symphytum officinale* und *Stachys silvatica;* doch nicht jene von *Heracleum Sphondylium, Chaerophyllum hirsutum* und *Rumex aquaticus.* Bei der ersten Pflanze dürften die durch Coleosporium erzeugten Pilzflecken die Anziehung auf die Schnecken ausgeübt haben, sowie bei Greiz auch die Coleosporium- und Aecidiumpolster von *Tussilago Farfara* und die von Sphaerotheca Castagnei heimgesuchten Hopfenblätter am meisten und zum Theil sehr sauber ausgefressen waren. Auf den stark abgefressenen Blättern von *Cirsium oleraceum* lagerte Peronospora gangliformis Beck, auf jenen von *Symphytum officinale* der Pilz Erysiphe horridula Lév.

117. **Ludwig, F.** Einige neue biologische Beobachtungen aus Brasilien und Australien. II. Milbenhäuschen des Forta-de-Condebaumes. III. Eine Pflanze, welche den Vögeln Leimruthen stellt in: Wissensch. Rundschau d. Münchener Neuesten Nachr., 1889, No. 33.

II. Milbenhäuschen des Fonta-de-Condebaumes. — Beschreibung der Milbenhäuschen einer brasilianischen *Anona*-Art „Fonta-de-Condebaum" — welche in den Nervenwinkeln befindliche Täschchen der 4. Gruppe von Lundström's Acarodomatien darstellen, denen von Elaeocarpus Lundström Taf. II, Fig. 4 ähnlich, aber mit Haarbildungen am Rande. In Brasilien sind diese Täschchen stets von Milben bewohnt.

III. Eine Pflanze, welche den Vögeln Leimruthen stellt. — Beschreibung der mit einer zähen, Vogelleim ähnlichen Masse überzogenen klebrigen Früchte einer australischen *Pisonia.* Die Vorrichtung wird als Anpassung an die Verbreitung durch Vögel gedeutet, welche den grossen Samen nachgehend, in den Früchten gefangen werden und nur durch Abreissen der Früchte wieder frei werden, die letzteren so verschleppend. Sperlinge sollen in diesen Leimruthen in Menge gefangen werden. Sydow.

118. **Ludwig, F.** Beobachtungen von Fritz Müller in: Flora, 1889, p. 55—56.

Fritz Müller traf *Hypoxis decumbens* in Tausenden von Exemplaren mit nur 6theiliger Blüthe. Erst kürzlich fand er an einer Stelle, wo wahrscheinlich eine einzige Samenkapsel durch den Fluss angeschwemmt worden war, eine 4- und eine 5theilige Blüthe,

und einige noch nicht blühende Exemplare, die er sämmtlich in den Garten verpflanzte. Hier blühten vom 3. September bis 28. November an 24 Pflanzen: 246 Blüthen, welche 6theilige, 177 welche 4theilige und 21 welche 5theilige Blumen hatten; 15 zeigten Zwischenformen.

119. **Mac Leod, Jul.** Aanteekeningen omtrent den bouw en de bevruchting van eenige bloemen der Belgische flora in: Bot. Jaarbock Dodonaea I, 1889, p. 101—123; 3 fig.

Behandelt folgende Arten:

Cakile maritima Scop. — Honigdrüsen am Grunde der kürzeren Staubgefässe, zwei an den längeren; homogam mit Selbstbestäubung. Einwärtsdrehung der Antheren; Blume mit freiliegendem Honig.

Geranium molle L. — Bei Blankenbergh drei Formen: 1. Zwitterig, proterandrisch; 2. weibliche Form mit verkümmerten Antheren ohne Pollen; 3. Zwischenformen mit einigen sterilen Antheren; letztere Form oft mit den beiden ersten auf einer Pflanze. — Bei Gent fast nur die erste Form.

Convolvulus Soldanella L. — Gynodiöcisch, oft mit, oft ohne Selbstbestäubung; in zahlreichen Uebergangsformen; weibliche Blüthen mit nicht öffnenden Staubbeuteln. Malachius, Biene, Forficula.

C. arvensis L. — Bei Blankenbergh vier Formen: 1. Die gewöhnliche; 2. eine grossblüthige mit grellem Roth; 3. eine kleinblüthige mit Staubgefässanhängseln als Honigverschluss; 4. eine mehr weiblich entwickelte mit kurzen Staubgefässen und verkümmerten Antheren. Besucher nicht beobachtet.

Cirsium arvense Scop. — Bei Blankenbergh und Gent. Gynodiöcisch.

C. lanceolatum Scop. — Bei Blankenbergh. Gynodiöcisch.

Centaurea Jacea L. — 1. Zwitterblüthenköpfchen ohne Randblüthen; 2. weibliche Köpfchen ohne Randblüthen; nie männliche und weibliche Individuen mit strahlenden Blüthen.

Samolus Valerandi L. — Bei Blankenbergh mit weisser, unansehnlicher Corolle; Honigdrüse ringförmig am unteren Theile des Fruchtknotens; doch honiglos; Antheren einwärts gestellt; spontane Selbstbestäubung; Corolle mit fünf Anhängseln; Besucher nicht beobachtet.

Teucrium Scorodonia L. — In Luxemburg gynodiöcisch.

Myosotis palustris Wilh. — Bei Gent gynodiöcisch.

120. **Mac Leod, Jul.** Statistische Beschouwingen omtrent de bevruchting der bloemen door de insecten in: Bot. Jaarboek Dodonaea, I, 1889, p. 19—90; pl. I—III.

Verf. spricht sich dahin aus, dass die von H. Müller und E. Löw gefundenen Resultate über die Beziehungen zwischen Blumen und Insecten nicht so constant sind, dass man daraus nicht dieselbe Vorstellung über die Zahlenverhältnisse erhält, wie die verschiedenen Insectengruppen ihre Besuche unter den verschiedenen Blumenclassen vertheilen; man bekommt vielmehr in vielen Fällen zwei oder drei verschiedene Vorstellungen von der Blumenauswahl derselben Insectengruppe. Deshalb wird der Verwendung der Statistik zum Studium der Blumenbefruchtung von vielen Naturforschern misstraut. Dem gegenüber hält Verf. seine Resultate für constant, indem er annimmt, dass das Zahlenverhältniss, in welchem eine bestimmte Insectengruppe eine bestimmte Blumenclasse besucht, von drei Factoren abhängig sei: 1. Die Blumenauswahl der Insecten, d. i. die Neigung der Insecten, bestimmte Blumengruppen auszuwählen oder zu verschmähen. 2. Die Zusammensetzung der Flora, d. i. das Verhältniss, in welchem die verschiedenen Blumengruppen in der Flora vorkommen. 3. Die Jahreszeit, indem die blühende Blumenwelt im April und Mai z. B. ganz verschieden ist von der im August und September, so dass also eine Insectengruppe, welche während der ersten Monate des Jahres vorkommt, einen ganz anderen Blumenbesuch zeigen wird, als eine Gruppe, welche während der letzten Monate ihre Blumenarbeit ausführt; auf gleiche Weise werden Insecten, welche während des ganzen Sommers Blumen besuchen, eine verschiedene Blumenauswahl zeigen, je nach der Zeit, in welcher man sie beobachtet.

Der erste dieser drei Factoren kann für gleiche Blume und gleiche Insecten constant gehalten werden; er ist die Unbekannte, welche wir durch die Statistik bestimmen müssen; die zwei übrigen Factoren sind Veränderliche und müssen zur Sicherung des Resultates entfernt werden.

Um den Einfluss der Zusammensetzung der Flora zu eliminiren, muss man einen Maassstab finden für das Verhältniss, in welchem die verschiedenen Blumengruppen in der Flora jedes Monats vorkommen. Das einfache Zählen der blühenden Arten jeder Gruppe ist nicht maassgebend, denn dadurch erhalten kleine unbedeutende, wenige Insecten anlockende Blümchen denselben Werth, wie grosse honigreiche Blumen, welche grossen Einfluss auf die Insectenwelt ausüben. Das Verhältniss, in welchem die sieben Blumenclassen von allen Insecten besucht werden, scheint dem Autor der wirkliche Maassstab der Wichtigkeit jeder Classe zu sein, denn die Zahl der bei jeder Blumengruppe zu beobachtenden Insectenbesuche hängt ab: 1. von der Zahl der blühenden Arten; 2. von der Individuenzahl, d. i. Seltenheit oder Häufigkeit der Arten; 3. von dem Honigreichthum; 4. von der Grösse und den Farben der Schauapparate, d. i. von der Summe der Lockmittel, wodurch jede Blumenclasse die Insecten an sich zieht oder vom physiognomischen Werth jeder Classe in der Blumenwelt. (Beispiele folgen.) — Der Einfluss der Jahreszeit kann eliminirt werden, indem man die Beobachtungen für die verschiedenen Monate und verschiedenen Gegenden von einander trennt und besonders betrachtet. Die Eintheilung der Frühlings- und Sommersaison (1. April bis 1. October in Mitteleuropa) in Perioden von 30 Tagen ist willkürlich, doch vom mathematischen Standpunkte betrachtet, vollkommen gerechtfertigt, da man auf diese Weise die Thatsachen, d. i. die beobachteten Insectenbesuche in Reihen vertheilen kann. Dadurch bekommt man jedes Resultat so viele Male, als es monatliche Reihen giebt, wodurch man die Wahrscheinlichkeit jeder Schlussforderung beurtheilen kann, unter der Annahme, dass die blühende Flora während jeder Periode von 30 Tagen sich nicht ändert.

In dieser Weise, von diesem Gesichtspunkte aus wurden die Beobachtungen von H. Müller in den Alpen (Juni bis September) und von E. Löw in Berlin (Mai bis September, excl. Juli) bearbeitet und dadurch 10 Tabellen erhalten, in denen die Blumenauswahl jeder Insectengruppe 10 Mal festgestellt werden konnte. Man erhält dadurch auf Procente berechnet folgende Zahlen:

Mai (Löw).

	Co	Di	Sy	LB	KB	Hy	Le	Is	Ins.
Po	15.6	3.0	1.4	0	4.6				2.5
A	40.6	69.4	28.9	3.2	21.8				19.6
AB	9.4	0	30.4	14.4	20.0				16.4
B	9.4	8.3	7.2	15.0	6.2				11.2
B,	25.0	16 6	24.6	5.8	15.6				14.0
Bb	0	3.0	7.2	60.4	31.2				35.5
Vb	0	0	0	1.0	0				0.7

Juni (Löw).

	Co	Di	Sy	LB	KB	Hy	Le	Is	Ins.
Po			8.0	3.2	0				3.1
A			38.0	2.8	13.3				10.5
AB			6.0	1.7	6.6				2.6
B			8.0	9.3	8.8				9.0
B,			18.0	18.2	31.1				22.2
Bb			10.0	63.2	31.1				48.8
Vb			12.0	1.4	8.8				3.8

Juni (subalpin, Müller).

Po	7.1	1.5	1.5	5.4	7.2		0		2.6
A	25.0	20.0	8.0	0	0		0.9		8.6
AB	26.8	41.0	46.0	7.9	36.2		13.2		28.5
B	3.6	22.5	18.6	5.4	18.8		12.7		14.4
B,	20.0	13.5	16.1	9.7	18.8		21.0		15.4
Bb	9.0	0	6.0	65.8	14.5		26.0		21.1
Vb	9.0	2.0	3.5	5.4	4.7		26.0		9.2

Juli (subalpin, Müller).

	Co	Di	Sy	LB	KB	Hy	Le	Is	Ins.
Po	6.4	8.9	5.0	3 4	7.5		1 0		3.4
A	29 6	34.7	5 0	0.3	3.0		3.0		9.3
AB	16.8	14.3	7.0	1.8	21.2		3.2		6.6
B	12.8	16.7	24.8	15.2	15.1		14.2		16.0
B,	28.8	21.0	45.2	23 0	31.8		45.2		35.3
Bb	3.2	0.6	5.0	48 1	16.8		16.2		18.7
Vb	2.4	3.5	7.5	8.0	4.5		17.0		10.7

Juli (alpin, Müller).

Po	5 4	4.9	9.0	3 2	9.4		2.4		4.1
A	21.9	30.8	16.0	1.3	0		6.2		14.3
AB	16.4	33.0	27.7	1.3	28.1		9.0		16.4
B	6.8	7.6	20.5	13.4	15.6		13.8		12.2
B,	31.4	19.6	19.7	17 2	43.7		36.0		27.6
Bb	9.6	2.7	3.6	57.7	3.1		9.3		13.9
Vb	8.2	1.3	3.6	5.7	0		23.3		11.3

August (Löw).

	Co	Di	Sy	LB	KB	Hy	Le	Is	Ins.
Po		0	0	0	0		0		0.2
A		26.4	9 5	0	0		2.0		6.8
AB		0	0.7	0	0		0		0.2
B		29.0	14.3	6.6	32 3		6.0		13.4
B,		44.1	66.4	46.3	53.0		61.2		54.9
Bb		0	8.2	39.1	11 7		20 0		19.9
Vb		0	0.7	7.8	3 0		10.0		4.7

August (subalpin, Müller).

Po		4.5	4.0	3.8	0		0.9		2.3
A		57.5	18 4	0	17.8		2.4		10.5
AB		10.6	10.5	1.4	0		2.4		3.4
B		9 0	18.4	14.5	21 4		17 6		16.2
B,		16.6	42.1	34.0	57.1		57.7		44.9
Bb		0	1.3	42.0	0		13 0		17.6
Vb		1.5	5.2	4.2	3.5		6.0		4.7

August (alpin, Müller).

Po	5 5	1 0	1.4	0 8	0		1.0		1.1
A	25 0	45 6	20.0	2.4	6.3		5.2		18.6
AB	16 6	11.5	9.6	0.8	6 3		8.3		8.4
B	12 5	13 5	21.2	23 9	65.5		11.8		15.3
B,	31.9	27.4	38 3	25.6	17.2		44.9		35.8
Bb	5 5	0.5	2.7	42.1	0		12.8		12.0
Vb	2.7	0.5	6 8	3 6	3.4		15.9		8.5

September (Löw).

	Co	Di	Sy	LB	KB	Hy	Le	Is	Ins.
Po		0	3 4	0	0		2 1		1.6
A		0	0	0	0		0		0
AB		0	0 8	2.4	2 2		0		1 0
B		10 0	7 2	7.2	15.5		6 4		8.6
B,		89 0	84 7	57 2	75.5		70 2		78 4
Bb		0	3 4	30 0	6.6		14.9		8.7
Vb		1 0	0 4	3.2	0		6.4		1 6

September (subalpin, Müller).

	Co	Di	Sy	LB	KB	Hy	Le	Is	Ins.
Po		0	5.5	0	0		2.0		1.2
A		24.0	9.3	2.0	2.3		0		9.0
AB		20.4	11.1	0	4.6		0		6.5
B		24 0	14.8	23.0	23.2		2.0		18.7
B,		25.9	50.0	32.0	65.1		72.0		44.5
Bb		2.0	1.8	42.0	4.6		22.0		17.7
Vb		3.7	7.4	0	0		2.0		2.2

Co = Coleoptera; Di = Diptera; Sy = langrüsselige Diptera; LB = lang-, KB = kurzrüsselige Bienen; Hy = Hymenoptera anderer Gruppen; Le = Lepidoptera; Is = andere Insecten; Ins = Insecten aller Gruppen als Summe.

Po = Pollenblume; A = Blume mit freiliegendem Honig; AB = Blume mit halbverborgenem Honig; B = Blume mit vollkommen verborgenem Honig; B, = Blumengesellschaft mit vollkommen verborgenem Honig; Bb = Bienen- und Hummelblume; Vb = Falterblume.

Die Daten wurden dann auf 52 Täfelchen graphisch verauschaulicht, wodurch für jede Blumenclasse und für jeden Monat „Vorzug und Verschmähung" der einzelnen Insectengruppe (beides in obigem Sinne genommen) ersichtlich ist; schliesslich werden dann die einzelnen Besucher auf ihre Thätigkeit classificirt und dadurch wird die Richtigkeit der angewandten Methode gewissermaassen geprüft und controllirt; endlich wird eine grössere zusammenhängende Arbeit über diese statistischen Verhältnisse in Flandern in Aussicht gestellt. — Die Arbeit ist sehr wichtig!

121. **Mac Leod, J.** Veronica arvensis and V. serpyllifolia, twee planten wier zaden door den regen uitgestrooid worden in: Bot. J. Dodonaea, I, 1889, p. 91—99.

Veronica arvensis und *V. serpyllifolia* besitzen Samenkapseln, welche sich durch Befeuchtung öffnen und durch Trockenheit wieder schliessen. Die Samen werden im ersteren Falle klebrig und können nicht aus den geöffneten Früchtchen auf den Grund fallen. Sie werden durch den Regen aus den Früchtcheu gespült und weiter verbreitet; durch ihre Klebrigkeit bleiben sie längere oder kürzere Zeit an den Fruchtwänden und anderen Theilen der Mutterpflanze haften, wodurch nicht alle zugleich, sondern eiue nach der anderen schrittweise verbreitet werden; ohne Regen können die Samen aus den Früchten nicht frei werden.

122. **Magnin, Ant.** Recherches sur le polymorphisme floral, la sexualite et l'hermaphrodisme parasitaire du Lychnis vespertina Sibthr. Lyon, assoc. typogr., 1889. 8°. 31 p., fig.; pl. — Bot. C., XL, p. 186.

Iu dieser wichtigen Arbeit giebt Verf. eine ausführliche Darstellung der Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Pflanzen und der Veränderungen, welche dieselben unter dem Einflusse von *Ustilago antherarum* erleiden; auch historisch ist die Arbeit durch die Literaturcitate von Gesner bis Giard sehr bedeutsam. Als Schlussresultat der Untersuchung ergiebt sich: die männlichen und die weiblichen Pflanzen von *Lychnis vespertina* siud wesentlich von einander verschiedene Formen, uicht bloss durch die Gegenwart oder Abwesenheit des einen Geschlechtsorganes, sondern auch durch den allgemeinen Bau, z. B. durch die Grösse, Nervatur u. s. w. Die zwitterigen Pflanzen sind weibliche Pflanzen, in denen sich durch den Einfluss des Pilzes *Ustilago antherarum* Staubgefässe entwickelt haben. Dieser Parasit verhält sich nämlich je nach dem Geschlecht des Pflauzenindividuums, das anbefallen hat, verschiedeu: in der ♂Pflanze verursacht er nur eine geringe Deformation der Antheren und häufig Meso- oder Brachystemonie; in den ♀ ruft er hervor: 1. Das Auftreten von Staubgefässen, in denen allein er seine Sporen entwickeln kann; 2. Atrophie der Griffel und des oberen Theils des Ovariums; 3. eine mehr oder weniger deutliche Verlängerung des Internodiums zwischen Kelch und Krone, wie sie für die männlichen Blüthen charakteristisch ist. Diese Modificationen, bewirkt durch „une castration parasitaire androgène", betreffen also die Reproductionsorgane und das sie tragende Internodium der Axe; „sie sind das Zeichen einer eigenthümlichen Veräuderlichkeit, die auch iu dem Falle der bei Thieren auf-

tretenden parasitischen Castration beobachtet ist; es ist dies ein neues Beispiel der Analogie von Erscheinungen im Thier- und Pflanzenreich, welche auf derselben Ursache beruhen.

Die Tafeln zeigen die Veränderungen und den Polymorphismus der Blüthen: Tetra- und Pentamerie, Lappenbildung der Petalen, Kelchnervatur, Internodialstreckung, Länge der Staubfäden und des Griffels im Verhältniss zur Krone; die ♀Blüthen meist dolichostyl, die ♂meist mesostemon.

123. **Magnus, P.** Nährwerth einiger Algen für die Larven von Rana esculenta in: Sitzber. Ges. Naturf. Fr. Berlin, 1889, p. 122—123.

Auszugsweise Mittheilung der Beobachtungen von Levi Morenos.

124. **Magnus, P.** Die Beziehungen der Nectariniden zu den Blumen in: Sitzber. Ges. Naturf. Fr. Berlin, 1889, p. 62.

Es wäre sehr interessant, die Beziehungen der Nectariniden Afrikas zu den Blumen kennen zu lernen, aus denen sie den Honig holen, da sie sicher in den von ihnen besuchten Blumen Fremdbestäubung bewirken, wie dies die Colibri in Amerika thun und sich zweifellos noch viele unbekannte biologische Beziehungen feststellen liessen.

125. **Magnus, P.** Sur les phénomènes de la pollinisation dans les plantes du genre Najas in: Arch. sc. phys. et nat., Genève, XVI, 1886, p. 318—319.

Nachweis gegen M. Jönsson, dass bei *Najas* nur durch Vermittlung des Wassers der Pollen zu der benachbarten weiblichen Blüthe gelangt. Sydow.

126. **Magnus, P.** Najadaceae in: Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien, Lief. 26, 1889, II, 1, p. 214—218 (p. 216).

Die Bestäubung der Najadaceen erfolgt stets unter Wasser und wird durch die Bewegungen desselben vermittelt. (Hydrophilen Delpino's.) Jönssen's Ansicht hat nicht allgemeine Geltung; Kreuzung verschiedener Stöcke ist wahrscheinlich.

127. **Meehan, Th.** On gyno-dioecious Labiatae in: B. Torrey B. C., XVI, 1889, p. 49—51.

Ausführliche Beschreibung des Gynodiöcismus von *Nepeta grandiflora*.

128. **Meehan, Th.** Contributions to the life histories of Plants IV. in: Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, 1889, p. 53—66

Ueber *Corydalis flavula* DC. — Ist selbst fertil trotz der auffallenden Blüthe; Bestäubung findet fast schon in der Knospenanlage statt.

Dimorphismus von *Polygonum*. Die Arten: *Polygonum orientale* L., *P. Persicaria* L., *P. acre* H. B. K., *P. aviculare* L., *P. Pensylvanicum* L., *P. Hydropiper* L., *P. Virginianum* L., *P. arifolium* L., *P. sagittatum* L. besitzen Nectar, reichlichen Pollen und Insectenbesuch an Blüthen, welche nicht befruchtet werden können; die fruchtbaren Blüthen sind cleistogam.

129. **Meehan, Th.** The Cleistogamy of Cerastium nutans in: B. Torrey B. C., XVI, 1889, p. 242.

Cerastium nutans ist bei Philadelphia cleistogam; ebenso verhalten sich die apetalen Caryophyllaceen und *Draba verna* im Winter ebenda.

130. **Meehan, Th.** The Fertilisation of Hypericum Canadense in: B. Torrey B. C., XVI, 1889, p. 242.

Hypericum Canadense ist selbstbestäubend.

131. **Meehan, Th.** A Study of the Hydrangaea, as to the objects of Crossfertilization in: P. Am. Ass., XXXVII, 1888, 1889, p. 283—284.

Aus Untersuchungen von Hydrangeen ergiebt sich, dass nach keiner sich auf Adaption der Insectenbesuche stützende Evolutionstheorie diese Wechsel erklärlich seien. Er behauptet, dass Varietäten existiren müssen, um der Entwicklung willen, nicht als Vortheil für die Pflanze, sondern um ihretwillen allein.

132. **Meehan, Th.** A Study of the Hydrangea in relation to Crossfertilization in: Ann. and Magaz. Nat. Hist. (6), III, 1888, p. 71.

Ein Auszug aus Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, 1888, p. 277 (Bot. J., XVI, 1, p. 517 u. 106).

133. **Meehan, Th.** On the cause and significance of dichogamy in Flowers in: P. Am. Ass., XXXVII, 1888, 1889, p. 284.

Dichogamie ist das Resultat der Temperaturdifferenzen.

134. **Meehan, Th.** Adaption in the Honeysuckle and insectivisitors in: P. Am. Ass., XXXVII, 1888, 1889, p. 284.

Zeigt, dass die honigsuchenden Insecten an der Bestäubung der Honigblattarten trotz der reichen Honigabsonderung keinen Antheil nehmen, wohl aber die pollensammelnden.

135. **Meehan, Th.** On Elastic Stamens in Compositae in: B. Torrey B. C., XVI, 1889, p. 68—69.

Beschreibung der Bewegungen der Staubfäden von *Heliopsis laevis* und *H. scaber*, sowie *Helianthus doronicoides*.

136. **Meehan, Th.** Sterility of violets in: Bot. G., XIV, 1889. p. 200.

Verf. hatte an verschiedenen *Viola*-Arten *(V. sagittata, pedata* var. *bicolor, striata, Canadensis, palmata* var. *cucullata)*, die er in seinem Garten verpflanzt hatte, während mehrerer Jahre beobachtet, dass die vollständigen Blüthen mit einer einzigen Ausnahme stets steril blieben, während die cleistogamen Blüthen reichlich Samen entwickelten.

137. **Meehan, Th.** Some new Facts in the Life-history of Yucca and the Yucca moth in: P. Am. Ass., XXXVII, 1888, 1889, p. 284.

Behandelt die Zeit des Oeffnens und die Dauer der Blumen, mit Notizen über die Zeit und Dauer der feuchten Ausschwitzung des Perianths, die Ursache des plötzlichen Aufhörens des Absterbens und einige wichtige Thatsachen in Bezug auf Pronuba yuccasella, nach Riley Vergleich mit ähnlichen Fällen der Fortpflanzung in der Thierwelt.

138. **Mez, C.** Morphologische Studien über die Familie der Lauraceen in: Verh. Brand, XXX, 1888 ersch. 1889, p. 1—31.

Nachdem das Wichtigste über die Morphologie der Blüthe und Blüthentheile, sowie der Frucht der Lauraceen erörtert ist, giebt Verf. folgende biologische Bemerkungen: „die Bestäubung wird, wie aus dem Vorhandensein der Drüsenkörper, aus der Stellung der Stamina und aus der Gestalt des Pollens hervorgeht, durch Insecten vermittelt. Viele Lauraceen besitzen einen angenehmen Duft und ihre oft zu vielen Hunderten in demselben Blüthenstande vereinigten weissen Blüthen müssen trotz ihrer Kleinheit auf beträchtliche Entfernungen bereits sichtbar sein. Genauere Beobachtungen über diese Verhältnisse sind jedoch nicht veröffentlicht. Die aus Hermaphroditismus entstandene Diklinie ist offenbar als Anpassung an Fremdbestaubung anzusehen, dagegen möchte ich in *Acrodiclidium Camara* mit seinem sich dicht an die Narbe angepresst öffnenden Locellen ein Beispiel fast cleistogamer Selbstbestaubung sehen.

Durch ihren Gehalt an ätherischem Oele sind sie vor vielen das Laub oder den Samen angreifenden Thieren geschützt; die Gattung *Pleurothyrium* hat sich wie *Cecropia peltata* in ihren Stammhöhlungen eine eigene Schutztruppe bissiger Ameisen herbeigezogen.

Die Früchte zeigen oft ein manchen Drosselbeeren ähnliches Verhalten; in anderen Fällen dienen vielleicht grössere Vögel der Ausbreitung der Samen, welche den sich leicht vom Aste ablösenden Pedicellus ergreifen, während des Fluges aber die Beeren verlieren müssen; oft sind sie der Verbreitung durch kleine Säugethiere, Nager analog Nüssen angepasst, indem sie hartschalig und fleischlos sind; grosse Früchte endlich mit reichlichem Fruchtfleische, aber wenig schmackhaften Cotyledonen, wie *Persea gratissima*, weisen den *Citrus*-Früchten vergleichbar vielleicht auf Affen als Verbreiter hin.

139. **Möwes.** Zur Biologie der Gattung Impatiens in: Humboldt, 1888, p. 379—380.

Ein Auszug aus der Arbeit von Heinricher über die Biologie von *Impatiens* in Flora 1880.

140 **Morini, F.** La sessualità nel regno vegetale. Prelezione Sassari, 1889. 8°. 24 p.

Nicht gesehen. Sorau.

141. **Müller, E. G. O.** und **Pax, F.** Cucurbitaceae in: Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien, Lief. 34, 1889, IV, 5, p. 1—39.

Obgleich viele Cucurbitaceen kleine und unscheinbare Blüthen haben, so ist doch Windblüthigkeit schon wegen der geringen Zahl und der grossen Schwere der Pollen nicht anzunehmen, sondern es findet wohl überall Insectenbestäubung statt, denn auch die kleinsten Blüthen sondern sehr reichlich Nectar aus und was ihnen an auffallenden Farben abgeht, wird durch die Fülle der Blüthen ersetzt. Viele Blüthen sind allerdings durch ihre Grösse und ihr leuchtendes Gelb weithin sichtbar. Selten sind weisse, noch seltener rothe Blüthen.

142. **Müller, F.** Zur Verbreitung der Pflanzen durch die Excremente der Thiere in: Monatl. Mittheil. Naturwiss. Frankfurt a. O., VII, 1889, p. 38—39.

Als Pflanzen, die in Müller's Garten aufgehen und nur durch den Koth von Vögeln dahin gekommen sein können, sind anzusehen:

Euterpes, Alchornea, Myrsine und *Cordia cylindrostachya.* Die Samen von *Inga* werden auch durch Vögel verschleppt, namentlich durch Papageien; die Samen von *Jacaratia dodecaphylla* werden gleich jenen von *Carica Papaya* durch Vogelkoth verbreitet; sie besitzen gleich den Früchten von *Passiflora* eine im Wasser aufquellende Innenschichte, die vielleicht auf Verbreitung mittels des Schnabels hinweist. — Schliesslich räth M. zur Aufsammlung und Bestimmung der im Vogelkoth zu beobachtenden Samen für biologische Zwecke.

143. **Murr, J.** Ueber die Einschleppung und Verwilderung von Pflanzenarten im mittleren Nordtirol in: Bot. C., 1888, p. 121—123, 148—152, 183—184, 213—218.

Behandelt an mehreren Stellen die Einwirkung des Viehdurchzuges und -auftriebes sowie den Einfluss des Sciroccos.

144. **Noll.** Zur Verbreitung der Pflanzen durch die Excremente der Thiere in: Monatl. Mitth. Naturwiss. Frankfurt a. O., VII, 1889, p. 101—104.

Aus einem Aufsatze im zoologischen Garten, XI, p. 301 sind über diese Frage ausser allgemeinen Angaben folgende Daten zu entnehmen: Die Singdrossel verschmähte im Käfig die Samen von *Viscum album* und nahm ungern jene von *Bryonia dioica;* Heidelbeersamen waren in 50 Minuten nach dem Fressen bereits verdaut. In der Natur verstreuen Drosseln die Epheusamen an den Rheinburgen, die Krammetsvögel jene von *Juniperus communis* und von *Hippophaea rhamnoides.* In der Losung des Fuchses und des Dachses fanden sich Samen der Weinrebe, Weichsel, Zwetschgen; in jener des Bären Samen von Birnen und Erdbeeren; und in jenen der Marder Samen von Heckenrosen; Menschen verbreiten durch ihre Excremente die Vogelkirsche, *Prunus avium.* — Die Nebelkrähe verstreut durch die Losung *Prunus avium*, dann Apfel- und Birnsamen (ibid. XXVII, p. 326), was Friedel (ibid. XXVIII) bestätigt.

145. **Oetker, August.** Zeigt der Pollen in den Unterabtheilungen der Pflanzenfamilien charakteristische Unterschiede? Berlin, Inaug.-Diss. v. Erlangen. Berlin, 1888. 8°. 93 p.

Aus der Untersuchung des Pollens von Pflanzen aus 65 Familien kommt Verf. zum Resultate: „Die Frage, ob der Pollen in den Unterabtheilungen der Familien charakteristische Unterschiede zeigt, kann weder mit einfachem Ja, noch mit Nein beantwortet werden. Auch hier arbeitet die Natur nicht nach einem Schema. Wie überall in der organischen Welt, haben sich die Pflanzen mit ihren äusseren Theilen so den äusseren Verhältnissen angepasst, wie es für das einzelne Wesen am vortheilhaftesten erscheint, wie es am Günstigsten ist, um sich selbst kräftig zu entwickeln und ihre Früchte und Samen so auszubilden, dass eine möglichst zahlreiche Nachkommenschaft die besten Bedingungen für die Erhaltung und Verbreitung der Art zu finden vermag. — Diese Anpassungen erkennt man auch an der verschiedenen Ausbildung des Blüthenstaubes. Auf der einen Seite stehen die grossen, durch eine gleiche Bildung fast aller Blüthentheile gekennzeichneten Familien der Compositen, Umbelliferen, Cruciferen und anderer mit einem gleichen Pollen für eine jede derselben; auf der anderen Seite, nicht minder zahlreich, das Heer derjenigen Pflanzen, welche sich wohl mehr oder minder leicht in einzelnen Familien unterbringen lassen, bei denen

sich aber der Blüthenstaub ohne Rücksicht auf solche Familienbande entwickelt hat, wie es für das Fortkommen jeder einzelnen Art am vortheilhaftesten erscheint. Dies erkennt man so recht in denjenigen Familien, in denen einige Arten, wie bei den Ranunculaceen, die *Thalictrum*-, bei den Compositen die *Artemisia*-Arten, von dem allgemeinen Insectenbesuche ausgeschlossen sind und im Zusammenhange hiemit ihren Blüthenstaub ganz anders gestaltet haben."

146. **Ottavi, E.** Primi saggi di ibridazione arteficiale. Casale, 1889. 8°.

Nicht gesehen. Solla.

147. **Pax, F.** Aizonaceae in: Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien, Lief. 31, 1889, IIIb., p. 33—51.

Bisher fehlten Untersuchungen über die Bestäubungsverhältnisse der Aizonaceen gänzlich. Die Blüthen sind meist hermaphroditisch, doch kommen auch eingeschlechtige Blüthen vor. Unter den Arten mit solchen bietet Interesse *Tetragonia dimorphantha* Pax vom Hereroland. Die am Ende der Zweige stehenden, armblüthigen Blüthenstände besitzen eine terminale Zwitterblüthe von immerhin ansehnlicher Grösse; dieselbe besitzt eine verlängerte Blüthenhüllröhre, an deren Schlund die zahlreichen Staubblätter perigynisch inserirt sind und einen unterständigen Fruchtknoten mit langem zweitheiligem Griffel. Am Fruchtknoten dieser terminalen Blüthe sitzen seitlich zwischen den schwach sichelförmig gekrümmten Emergenzen desselben 3—5 kleinere Blüthen, welche sich niemals öffnen. Dieselben sind rein ♂, ohne Rudiment des Gynöciums, besitzen keine Blüthenhüllröhre und die Staubblätter stehen central.

148. **Pax, F.** Lauraceae in: Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien, Lief. 29, 1889, III, 2, p. 106—126.

„Eine Anzahl Gattungen der Lauraceen sind diöcisch oder polygam, doch sind auch hermaphroditische Blüthen bekannt. Ob bei letzteren durch zeitige Unterschiede in der Geschlechtsreife des Andröciums und Gynöciums eine Fremdbestäubung begünstigt wird, muss dahin gestellt bleiben; das Vorhandensein von Drüsen in den Blüthen scheint darauf hinzudeuten, wie wohl sonst die einzelnen Blüthen und Blüthenstände keine auffallenden Schauapparate besitzen und nur durch ihre grosse Zahl innerhalb eines Blüthenstandes auf die Insecten anlockend wirken können."

149. **Pax, F.** Hernandiaceae in: Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien, Lief. 29, 1889, III, 2, p. 126—129.

„Die häufige Trennung der Geschlechter macht es wahrscheinlich, dass Fremdbestäubung vorkommt. Zwar sind die Blüthen von *Illigera* hermaphroditisch, allein es wird schon von *Gyrocarpus* und *Sparattanthelium* Polygamie angegeben und bei *Hernandia* tritt vollkommene Trennung der Geschlechter ein, wobei gleichzeitig die ♂ Blüthen nach der Dreizahl, die ♀ nach der Viererzahl gebaut sind. Die Trennung der Geschlechter ist an Monöcie gebunden, in der Art, dass in den Partialblüthenständen letzter Ordnung die terminale mittlere Blüthe die ♀, die lateralen, sectenständigen die ♂ vorstellen."

150. **Pax, F.** Myrsinaceae in: Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien, Lief. 38, 1889, IV, 1, p. 84ff.

Ueber die Bestäubungsverhältnisse der Myrsinaceen fehlen zwar directe Beobachtungen, doch lässt die allgemein verbreitete Trennung der Geschlechter, die meist als Polygamie ihren Ausdruck findet, den Schluss begründet erscheinen, dass Fremdbestäubung die Regel ist.

151. **Pirotta, R.** Sui pronubi dell'Amorphophallus Rivieri Dur. in: Nuovo Giorn. bot. ital., XXI, 1889, p. 156—157.

Verf. giebt nach den Bestäubungsbeobachtungen im botanischen Garten zu Rom als vorläufige Mittheilung bekannt, dass die Pflanze *Amorphophallus Rivieri* Dur. Nekrocoleopterophil ist, wie die in reicher Menge auf ihr gesammelten Insecten beweisen. Bei einer Durchsuchung der Pflanze wurden ihrer 122 Stück auf einmal in dem Blüthenstande gesammelt und dieselben gehörten 9 Arten in 6 Gattungen an; am häufigsten war Saprinus nitidulus F. (65 Stück), dann S. aeneus F. (30 Stück), ein Ergebniss, das mit den Beob-

achtungen Arcangeli's an *Dracunculus vulgaris* nahezu übereinstimmt. Saprinus nitidulus dürfte somit als Kreuzungsvermittler bei der genannten Aroidee anzusehen sein.

Solla.

152. **Planchon, Louis.** Note sur la floraison et la fructification de la Vanille au Jardin des Plantes de Montpellier in: Ann. soc. hortic. de Herault., 1888. 8°.

Nicht gesehen.

153. **Prantl, K. und Kündig, J.** Papaveraceae in: Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien, Lief. 29, 1889, III, 2, p. 130ff.

Die Bestäubung erfolgt bei den auffallenden aber honiglosen Blüthen durch pollensammelnde Insecten; in den proterandrischen Blüthen von *Hypecoum* nehmen die Mittellappen der inneren Kronblätter schon vor Oeffnung der Blüthen den Blüthenstaub in sich auf, welcher hier von Insecten entnommen und übertragen wird; ob hierbei das kleinzellige Gewebe am Grunde der Staubfäden eine Rolle als Nectarium spielt, ist nicht untersucht. Die Blüthen der Fumarioideen werden durch honigsuchende Insecten bestäubt, welche die Kapuze der inneren Kronblätter bei den zweispornigen Blüthen beliebig nach beiden Seiten, bei den einspornigen nach unten abbiegen und dadurch mit ihrer Bauchseite die Narbe beziehungsweise die Antheren berühren, während ihr Rüssel zum Honig vordringt. Während die Kapuze der meisten Blüthen sich nach dem Insectenbesuche wieder elastisch schliesst, wird bei *Corydalis ochroleuca* und *Fumaria spicata* die Narbe gegen das obere Kronenblatt geschnellt. Sehr häufig wird bei *Corydalis* der Honig ohne Nutzen für die Befruchtung durch Hummeln, welche den Sporn anbeissen, entfernt. Meist ist neben Fremdbestäubung auch Selbstbestäubung möglich und erfolgreich; doch erwiesen sich bei letzterer *Hypecoum grandiflorum* und *Eschscholtzia california* als ganz oder hochgradig unfruchtbar.

154. **Ráthay, E.** Die Geschlechtsverhältnisse der Reben und ihre Bedeutung für den Weinbau, II, Wien (W. Frick), 1889. 8°. VIII u. 92 p. 3 Taf. u. 8 Abb. — Bot. C., XXXIX, p. 380.

Aus der grossen Anzahl dieser erneuten Beobachtungen und Versuche (vgl. Bot. J., 1888, p. 518 u. 149) sei Folgendes als besonders wichtig hervorgehoben:

I. Ein zweiter Beweis für das Vorhandensein weiblicher Reben ergiebt sich daraus, dass bei Autogamie und Seitonogamie sich nur aus den Blüthenständen zwittriger Reben Beeren entwickeln, solche aber bei Xenogamie mit den Pollen zwitteriger oder männlicher Reben aus den Blüthenständen, sowohl der zwitterigen, als auch der weiblichen Individuen hervorgehen. — Weiters ergaben sich folgende Beobachtungsresultate: 1. Versuche in Rohseidensäckchen führen genau zu denselben Resultaten, wie Parallelversuche in Glaskäfigen. 2. Die äusseren Verhältnisse verhindern weder in den Glaskäfigen noch in den Rohseidensäckchen die normale Entwicklung der Trauben. 3. Blüthenstände der weiblichen Individuen der Reben vertrocknen bald nach der Blüthezeit, wenn ihre Blüthen von Xenogamie geschützt und auf Autogamie oder Seitonogamie allein angewiesen wurden. 4. Die Blüthenstände entwickeln sich in Folge von Xenogamie mit dem Pollen männlicher oder zwitteriger Individuen zu normalen Trauben. 5. Blüthenstände zwitteriger Individuen der Reben bilden sich sowohl bei Ausschluss der Xenogamie allein, als auch bei gleichzeitigem Ausschlusse dieser und der Seitonogamie in Folge von Seitonogamie und Autogamie beziehungsweise der letzteren allein, zu normalen Trauben aus. Hierbei macht sich insofern ein Gegensatz zwischen dem Verhalten der weiblichen und zwitterigen Individuen der Reben geltend, als sich aus den Blüthen der ersteren stets nur in Folge von Xenogamie Reben entwickeln, während das Gleiche bei den Blüthen der letzteren Individuen sowohl bei Autogamie als auch bei dieser und gleichzeitiger Autogamie geschieht.

II. Bezüglich der Befruchtungsart der Rebe zeigte es sich, dass der Pollen der Rebe durch leises Anstossen an die Blüthenstände verstäubt wird. Der Unterschied zwischen den Blüthen der weiblichen und zwitterigen Individuen der Reben einerseits bei den eingeleiteten Versuchen und andrerseits in den Fällen, wo das Mützchen auf den Blüthen sitzen bleibt, lässt nur die Deutung zu, dass bloss der Pollen der zwitterigen, aber nicht jener der weiblichen Reben zur Befruchtung tauglich ist. — Gegen Delpino's Beobachtung wurden Nectartröpfchen an den Reben nicht beobachtet; das Narbensecret ist nach seinen

Beobachtungen — gegen jene Portales — geschmacklos und enthält bloss eine Spur Traubenzucker. Es ergiebt sich daraus, dass der Pollen sowohl durch Wind und Erschütterungen, als auch durch Insecten übertragen wird. Bezüglich der Entfernungen, auf welche hin die Uebertragung des Polleus auf weibliche Reben erfolgt, ergab sich: 1. Blüthen weiblicher Reben bleiben selbst dann theilweise unbefruchtet und reissen aus, wenn sie sich unmittelbar neben zwitterigen Reben befinden. 2. Für die Befruchtung der weiblichen Reben ist es gleichgiltig, ob sich die zwitterigen Reben von ihnen in einer Entfernung von 1 oder von 12 Metern befinden.

III. Die europäischen Rebsorten sind der Mehrzahl nach zwitterig und nur die Minderzahl ist weiblich.

IV. Die Geschlechtsverhältnisse der Sämlinge zeigen:

1. Bei der wilden *Vitis vinifera* sind dieselben im Ganzen und Grossen nur männlich und weiblich, niemals oder doch nur ausnahmsweise zwitterig.

2. Bei der zahmen *Vitis vinifera* sind sie theilweise zwitterig.

3. Bei *Vitis riparia* sind männliche Individuen in grösserer Anzahl vorhanden, als weibliche.

V. Die zweierlei wesentlich verschiedenen Individuen der Reben. Von diesen zweierlei wesentlich verschiedenen Individuen ergab sich: 1. die weiblichen Individuen erzeugen ausnahmslos nur weibliche, niemals zwitterige, männliche oder intermediäre Blüthen. 2. Die männlichen Individuen erzeugen niemals weibliche, aber mitunter neben den weiblichen auch intermediäre und zwitterige Blüthen oder beide zugleich. 3. Die Eigenschaft eines männlichen Individuums ausser männlichen auch zwitterige und intermediäre Blüthen zu bilden, geht wenigstens in gewissen Fällen auch auf die ihm entnommenen Stecklinge über. 4. Zwitterige Individuen bringen niemals weibliche Blüthen hervor, dagegen erzeugen sie nicht selten neben den zwitterigen auch männliche oder intermediäre Blüthen oder diese beiden zugleich, und zwar in denselben oder in verschiedenen Blüthenständen. 5. Diese letzteren Individuen vererben diese Eigenthümlichkeit in gewissen Fällen auch an die Stecklinge. 6. Die von manchen männlichen als auch zwitterigen Individuen entwickelten intermediären Blüthen stellen alle möglichen Uebergänge von den männlichen zu den zwitterigen Blüthen dar. — Daraus ergiebt sich, dass zu den Reben nur zweierlei wesentlich verschiedene Individuen gehören, von denen die Blüthen der einen stets weiblich, jene der anderen je nach der Entwicklung des Stempels zwitterig, intermediär oder männlich sind; beide unterscheiden sich überdies auch in den Blüthenständen von einander.

VI. Die amerikanischen Rebsorten nach ihrem Geschlechte. Hierüber ergab sich: 1. Mit Ausnahme der Sorte Solouis, deren Individuen durchaus weiblich sind, gehören alle anderen nur als Veredlungsunterlage dienenden und gleichzeitig entweder wilde oder diesen nahestehende darstellenden Rebensorten sowohl männlichen als weiblichen Individuen an. 2. Alle Individuen, der entweder ausschliesslich oder theilweise zur directen Production verwendeten Sorten, sind je nach derselben zwitterig oder weiblich. 3. Unter den zur directen Production gebrauchten Reben machen die zwitterigen, wie unter den europäischen, die übergrosse Mehrzahl aus.

VII. Die Geschlechtsverhältnisse der wilden und cultivirten Reben. Hierüber wird gefolgert: 1. Die wilden besitzen nur männliche und weibliche, somit einzig diclinische Blüthen. 2. Sie gehören zu jenen in ihren weiblichen Blüthen unvollkommene männliche und in ihren männlichen Blüthen unvollkommene weibliche Organe enthaltende diclinen Pflanzen. 3. Sie sind zweihäusig, indem ihre männlichen und weiblichen Blüthen niemals auf demselben Individuum vorkommen. 4. Die cultivirten Reben verhalten sich so, wie gynodiöcische Pflanzen, indem zu ihnen theils weibliche, theils zwitterige Sorten gehören, welche dort, wo sie wenigsteus theilweise noch in sogenannten gemischten Sätzen cultivirt werden, häufig mit einander in denselben Weingärten vorkommen. 5. Dieselben stellen dort, wo sie nur in reinem Satze cultivirt werden, zwitterige Pflanzen dar. 6. Die zwitterigen Sorten derselben sind aus männlichen Individuen der wilden Reben entstanden. 7. Die in Cultur befindlichen Rebenarten müssen, insofern, als zu ihnen ausser den männlichen und weiblichen Individuen der wilden Formen auch noch jene der weiblichen und

zwitterigen Sorten gehören, als triöcisch bezeichnet werden. 8. Die cultivirten Reben werden dadurch, dass einzelne ihrer zwitterigen Individuen durch Rückschlag zur wilden Form männlich werden, je nachdem ihre Cultur im reinen oder gemischten Satze erfolgt, androdiöcisch oder triöcisch. 9. Zu den Reben gehören nur zweierlei wesentlich verschiedene Individuen, wovon die Blüthen der einen — weiblichen Individuen — stets weiblich, die der anderen — der zwitterigen und männlichen — je nach der vollkommenen oder unvollkommenen Entwicklung ihres Stempels zwitterig oder männlich sind.

VIII. Sind die in den Donauauen vorkommenden Reben wild oder verwildert? Dadurch, dass die Reben der Donauauen im Gegensatze zu den in Cultur befindlichen, zwitterigen und weiblichen, diöcisch siud, aus Samen erwuchsen, folgert der Verf., dass dieselben dort wild vorkommen.

IX. Das „Ausreisseu" nach seiuen verschiedenen Ursachen. Dies erfolgt bei den weiblicheu und zwitterigen Sorten, und zwar 1. bei den weiblichen wegen Sitzenbleiben des Mützchens. 2. Wegen theilweise uuterbliebener Befruchtung bei denselben. 3. Bei zwitterigen wegen Entwicklung mehr oder weniger zahlreicher männlicher und intermediärer Blüthen. 4. Wegen unproportionalem Wachsthum der verschiedenen Blüthentheile bei denselben. 5. Bei denselben aus — unbekannter Urache. Somit ist nicht mangelhafte Ernährung das das Ausreissen veranlassende Moment.

X. Ein neues Verfahren zur Bastardirung der Rebeu. Verf. empfiehlt bei dem bisher geübten Vorgange nicht eine zwitterige, soudern eine weibliche Rebe zu verwenden, statt des Leinwandsäckchens Glaskäfige zu verwenden und statt des Stäbchens eines Pinsels sich zu bedieneu. Ebenso kann man die Bastardirung dadurch einführen, dass man die abgerissenen Blüthen der als Vater verwendeten Rebe so gegeu die Blüthen der Mutter bewegt, dass die offenen Pollensäcke mit den Narben der letzteren in Berührung kommen.

XI. Die Duftorgane der Rebeublüthen. Auf experimentellem Wege gelangte der Verf. zur Ueberzeugung, dass die angeblichen Nectarien der männlichen Blüthen keinen Nectar ausscheiden, sondern die Duftorgaue der Rebenblüthen sind. — Die beigegebenen Tafeln zeigen Blüthen und Inflorescenzen vou *Vitis riparia*, *V. rupestris* und *V. vinifera*.

155. **Rathay, E.** Neue Untersuchungen über die Geschlechtsverhältnisse der Reben in: Bot. C., XXXIX, 1889, p. 7—8.

Kurze Mittheilung über die weiblichen Reben, über Blüthenentwicklung und über wilde und zahme Reben.

156. **Rathay, E.** Die Geschlechtsverhältnisse der Reben. Das Vorherrschen der männlichen Individuen unter den Rebsämliugen in: Weinlaube, 1888, No. 23, p. 265—266.

157. **Rathay, E.** Das Geschlecht amerikanischer Rebarten und Rebsorten in: Weinlaube, 1888, No. 25, p. 289—290.

158. **Rathay, E.** Ein zweiter Beweis für das Bestehen weiblicher Rebeu etc. in: Weinlaube, 1888, No. 29, p. 337—339.

159. **Rathay, E.** Ueber extraflorale Nectarien in: Z.-B. G. Wien, XXXIX, 1889, Sitzber., p. 14—21.

Aus den Studien über die extrafloralen Nectarien einiger *Centaurea*-Arten, insbesondere *C. Cyanus*, dann von *Podospermum Jacquinianum* u. a. ergeben sich folgende allgemeine Erörterungen:

1. Nicht alle extrafloralen Nectarien haben dieselbe Function; die von *Nepenthes* dienen zur Anlockung der zu fangenden Insecten, bei *Impatiens tricornis* lenken sie die Ameisen von den Blüthen ab; bei *Jurinea mollis* dienen sie zur Anlockung der vor schädlichen Besuchern schützeuden Ameisen u. s. w.

2. Die meisten extrafloralen Nectarien scheiden ein zuckerhaltiges Secret aus, nur bei *Paeonia officinalis* vermag das Secret Fehlig'sche Lösung nicht zu reduciren, ist also zuckerfrei oder doch sehr arm au Zucker.

3. Mit Rücksicht auf den Umstand, dass die extrafloralen Nectarien nicht nur von Ameisen, sondern von sehr verschiedenen Insecten besucht werden, hält der Vortragende die

Bezeichnung der bei uns vorkommenden, mit solchen Organen ausgestatteten Pflanzen als myrmekophile Pflanzen für unbegründet.

4. Die extrafloralen Nectarien werden von denselben Insectenarten aufgesucht, welche auch den auf Pflanzen frei vorkommenden Zuckersecrete, wie Blattlauszucker u. s. w. sich zu Nutzen machen. Wenn also die extrafloralen Nectarien als Lockmittel für Ameisen dienen, so könnte man dieselbe Function den Blattläusen, sowie jenen Uredineen, deren Spermogonien Zucker ausscheiden, zusprechen.

Der Vortragende hält die Mehrzhhl der extrafloralen Nectarien für Organe, welche in erster Linie bei dem Ernährungsprocesse eine Rolle spielen, nebenbei mögen sie auch dem Schutze dienen.

160. **Raunkjaer, C.** Nogle Jagttagelser over Planter med forskjelligformede Blomster in: Bot. T., XVII, 1889, p. 238.

Bei *Polygonum amphibium* fand Verf. ausser den gewöhnlichen lang- und kurzgriffeligen Formen, 1. eine zwitterige Form mit langen Staubfäden und Griffeln, 2. weibliche Blüthen mit sehr kurzen Staubfäden und rudimentären Antheren. Während die untersuchten kurzgriffeligen Zwitterblüthen schwach proterandrisch waren, fand Verf. in einem Blüthenstande mit langgriffeligen Blüthen alle Blüthen proterogyn.

Bei *Silene inflata* wurden in Westjütland ausser Zwitterblüthen sehr oft weibliche Blüthen, dagegen niemals männliche Blüthen gefunden.

Von *Mentha arvensis* wurden weibliche Individuen fast ebenso häufig gefunden, wie Individuen mit Zwitterblüthen.

Von *Thymus Serpyllum* waren in den bewachsenen Dünen von Jütland die weiblichen Blüthen wenigstens ebenso zahlreich, wie die zwitterigen. Die weiblichen Blüthen waren hier immer dunkler als die zwitterigen.

Bei *Succisa pratensis* sind weibliche Individuen in Dänemark häufiger als in Württemberg; Verf. fand auch gynomonöcische Individuen.

161. **Rich, Alice, H.** Heterogamy in Alnus serrulata in: B. Torrey B. C., XVI, 1889, p. 112—113; Notice by the Editor.

Alnus serrulata zeigt Neigung zum Diöcismus durch Verkümmerung der Staubkätzchen.

162. **Riley, C. V.** Notes on Pronuba and Yucca Pollination in: Proc. Entom. Soc. Washington, I, 1889, p. 150—154. — Insect Life I, p. 367–372.

Behandelt die Bestäubung von *Yucca* durch Pronuba, namentlich im Hinblick auf die Darlegungen von Hulst, ferner wird *Y. Whipplei* mit Pronuba maculata und *Y. brevifolia* mit P. paradoxa erwähnt.

163. **Robertson, Charles.** Flowers and Insects in: Bot. G., XIV, 1889, p. 120—126 (I), 172—178 (II), 297—304 (III).

Beschreibung der Bestäubungsverhältnisse und Besucherlisten — nach H. Müller's Mustervorgang von:

I. *Delphinium tricorne* Michx. — ähnlich *D. elatum* mit Hymenopteren und Lepidopteren; *Nuphar advena* Ait. proterogyn mit Hymenopteren, Dipteren und Coleopteren; *Nymphaea tuberosa* Paine proterogyn mit denselben Insectengruppen; *N. odorata* L. ebenso, bloss mit Halictus pectoralis Sm.; *Dicentra cucullaria* DC. mit Hymenopteren, Dipteren und Lepidopteren.

II. *Viola pubescens* Ait. — Auch Selbstbestäubung, Hymenoptera, Diptera, Lepidoptera; *V. palmata* L. var. *cucullata* Gray — Kreuzbestäubung ebenso. *V. striata* Ait. — Selbstbestäubung verhindert, ebenso. — *V. pedata* L. var. *bicolor* Gray mit langrüsseligen Hymenopteren und Lepidopteren; *V. lanceolata* L. mit Halictus capitosus Sm. und Phyciodes tharos Dr., auch eine Pamphila-Art. — *Claytonia Virginica* L. proterandrisch, mit verhinderter Selbstbestäubung, Hymenoptera, Diptera, Lepidoptera, zwei Käfer.

III. *Nelumbo lutea* Planch. — Proterogyn, Hymenoptera, Diptera, Coleoptera; — *Dentaria laciniata* Muhl. — ähnlich *Cardamine pratensis*, Hymenoptera, Diptera, Lepidoptera; *Geranium maculatum* L. — ähnlich *G. palustre* und *pratense*, Hymenoptera, Diptera, Lepidoptera; *Impatiens fulva* Nutt. — Proterandrisch, Hymenoptera, Lepidoptera,

Coleoptera; *I. pallida* Nutt. — bes. Hummelblume, doch auch andere Hymenopteren, Dipteren; *Staphylea trifolia* L. — Entgegen Beal's Ansicht für Kreuzbestäubung und Meehan's Ansicht der Selbstbestäubung mit Gray als proterogyn angesehen, Hymenopteren Dipteren, Lepidopteren, Coleopteren; *Ceanothus Americanus* L. — mit Anpassung an zahlreiche Hymenopteren (48 Arten), Dipteren und Coleopteren.

164. **Rosen, F.** Systematische und biologische Beobachtungen über Erophila verna in: B. Z., 1889, p. 565—577, 581—591, 597–608, 613–620. 1 Taf. — Bot. C., XLI, 1890, p. 106.

Erophila verna besitzt vier Nectarien in Gestalt kleiner, grüner Erhöhungen, welche sich beiderseits am Grund der Filamente befinden und eine zuckerhaltige Flüssigkeit absonderu. Trotzdem werden die Blüthen nur sehr spärlich von Bienen und Fliegeu besucht und es ist daher bei allerdiugs nicht völlig ausgeschlossener Fremdbestäubung Selbstbestäubung die Regel, die sich ganz normal und mit bestem Erfolge vollzieht. Sydow.

165. **Schimper.** Zur Frage der Myrmekophilie von Myrmedoma und Hydnophytum in: Bot. Z., 1889, p. 507—511.

Obwohl Treub nachgewiesen hat, dass die Knollen von *Myrmedoma* unabhängig von den sie bewohnenden Ameiseu als Wasserspeicher sich entwickeln und die Ansicht vertritt, dass die Gallerien derselben mit ihren äusseren Oeffnungen der Durchlüftuug dienen sollen, schlägt Sch. vor, die Myrmekophilie doch nochmals zu controliren, um über das Schutzbedürfuiss der Knollen an den natürlichen Standorten endgiltig zu entscheiden. — Um den Nutzeu der Ameisen für die Pflauze nachzuweisen, schlägt er folgenden Weg vor: „Ich würde, ohue sie von den Bäumen zu entfernen, möglichst viele Pflanzen an möglichst vielen Punkten durch hermetischen Verschluss der Löcher mit Siegelwachs ameisenfrei machen; es dürfte wohl gelingen, wäre aber kaum nothwendig, die Schutzarmee zuerst zu entfernen. Ich würde dann iu längeren Zeiträumeu die Staudorte aufsuchen, um etwaige Angriffe durch Thiere festzustellen. Ausserdem würde ich in Gefangenschaft lebenden pflanzenfressenden Thieren der von Myrmecodia bewohnten Wälder die Kuollen mit uud ohne Ameisen vorsetzen. Ausser Säugethieren wäreu wohl noch audere Thierclassen, etwa Schnecken iu Betracht zu ziehen."

166. **Schmidt, E.** Beitrag zur Kenntniss der Hochblätter. Berliu, 1889. 4°. 28 p. 2 Taf. — Als wissenschaftl. Beilage zum Programm der Friedrichs-Werder'schen Oberrealschule in Berlin, 1889.

„Alles iu Allem genommen sind die Hochblätter keineswegs eine morphologische einheitliche Gruppe, denn sie siud theils Spreiten mit oder ohne Stiel, theils Scheiden, theils Nebenblätter, theils überhaupt ohne bestimmten morphologischeu Charakter. Auch iu Aussehen uud Bau haben sie keine speciellen Eigeuthümlichkeiten; ebenso wenig in ihrer Stellung. Als einheitliche Gruppe könneu sie nur in biologischem Sinne aufgefasst werdeu: als Blätter, die in irgend einer Weise die Blüthen in ihrer Aufgabe unterstützeu, bald als Schutzorgaue, bald als Mithelfer der Blumenblätter, bald als Verbreitungsmittel oder Schutzorgane der Früchte. Aus deu Unterschieden in den Aufgaben erklärt sich daun auch die Verschiedenheit in ihrer Ausbildung."

167. **Schneck, J.** How Humble bees extract nectar from Mertensia Virginica DC. in: Bot. G., XII, 1887, p. 111.

Bei *Physostegia Virginiana* Benth., *Petunia* uud *Mertensia Virginica* DC. rauben die Hummeln durch seitliches Einbeisseu in die Corolle Honig, wobei oft die alte Oeffnung zur Einführung des Rüssels benützt wird, oft eine neue neben der alteu; einzelne Stücke zeigten selbst drei solche Schlitze.

168. **Schneck, J.** Proterogyny in Datura meteloides in: Bot. G., XII, 1887, p. 223.

Diese protogyne Pflanze ist nur zur Nachtzeit offen.

169. **Schnetzler, J. B.** Quelques observations sur Acanthus spinosus L. in: Arch. sc. phys. et nat. Genève, XVIII, 1887, p. 300–302.

Acanthus spinosus wird durch Insecten befruchtet. Verf zeigt, wie dies in ausgezeichneter Weise durch den eigenthümlichen Bau des Pollens geschieht. Sydow.

170. **Schnetzler**, J. B. Sur un cas de fécondation d'Eremurus robustus Reg. in: Arch. sc. phys. et nat. Genève, XX, 1888, p. 238—239, 287—291.

Verf. beschreibt ausführlich die Blüthen von *Eremurus robustus* Reg. und weist nach, dass zur Befruchtung der Blüthen der Besuch von Insecten nicht nöthig ist, obwohl dieselben proterandrisch sind. Sydow.

171. **Schönland**, S. Candolleaceae in: Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien. Lief. 39, 1889, IV, 3, p. 80—84.

Verf. ist der Ansicht, dass die Candolleaceen, welche nach Delpino proterandrisch sind, durch Insecten befruchtet werden; dies ist um so mehr der Fall bei den eingeschlechtigen Gattungen *Levenhookia* und *Phyllachne*. Damit steht auch in Verbindung die häufig beobachtete Irritabilität der Columna bei Arten von *Levenhookia* und *Candollea*. Bei letzterer ist sie tief nach vorn herabgebogen und springt bei der leisesten Berührung nach der entgegengesetzten Seite der Blüthe, kommt dann langsam wieder in ihre frühere Lage zurück und wiederholt dieses Spiel mehrmals. Bei ersterer Gattung ist das Labellum pantoffelförmig und umhüllt die senkrecht stehende Columna, später schlägt sich dasselbe bei Berührung nach unten.

172. **Schönland**, S. Campanulaceen in: Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien. Lief. 34 u. 36, 1889, IV, 5, p. 40—70 (p. 44).

„Wie schon die hervorragenden Farben der meisten Campanulaceen andeuten, sind dieselben ausgezeichnet für Fremdbestäubung eingerichtet. Dieselbe hat natürlich stets bei den Arten mit diöcischen Blüthen stattzufinden *(Lobelia, Pratia)*, aber auch bei den Zwitterblüthen ist sie Regel, da dieselben fast ausnahmslos proterandrisch sind. Bei den Campanulaceen wird der Pollen schon vor dem Oeffnen der Blüthen auf dem Griffel abgelagert. Er wird auf demselben durch Haare (Sammelhaare), die sich nicht selten sogar auf den äusseren Seiten der noch geschlossenen Narbenlappen befinden, oder durch eine ausgesonderte klebrige Flüssigkeit *(Wahlenbergia)* festgehalten. Die Antheren verwelken nach dem Aufblühen oder werden abgeworfen. Im ersteren Falle ziehen sich häufig die Staubfäden zusammen oder biegen sich vom Griffel weg *(Canaria)*, um so einestheils den Insecten zu dem meist am Grunde der Blüthen ausgeschiedenen Nectar den Zugang zu erleichtern, andererseits um ihnen Gelegenheit zu geben, sich mit Pollen zu beladen. Der Griffel wächst dann gewöhnlich noch in die Länge und entfaltet später seine Narbenlappen. Wenn Fremdbestäubung ausbleibt, so krümmen sich die Narben bisweilen soweit zurück, dass sie mit einem etwaigen Rest des Pollens ihrer eigenen Blüthe in Berührung kommen oder bei hängenden Blüthen kann auch der Pollen direct auf die zurückgebogenen Narben fallen. Selbstbestäubung ist daher nicht ausgeschlossen. Bei den Lobelioideen ist gewöhnlich am Gipfel ein Haarkranz vorhanden, der sich am Grunde der Antherenhöhle befindet, wenn der Pollen entleert wird. Meistens *(Monopsis)* hat auch hier der Griffel zu diesem Zeitpunkte seine definitive Länge noch nicht erreicht. Wenn er nun wächst, fegen die Haare den Pollen aus der Antherenröhre nach und nach aus (daher Fegehaare) und an der Spitze derselben wird er meist eine Zeit lang durch die daselbst fast regelmässig befindlichen Haare oder Borsten zusammengehalten. Wenn nun aller Pollen entleert ist und der obere Theil des Griffels die Antherenröhre verlassen hat, entfaltet sich der Griffelschenkel, und die Blüthe tritt so auch hier in ihr zweites weibliches Stadium ein. Homogame Blüthen sind nur von *Monopsis* bekannt. Cleistogame Blüthen finden sich bei *Campanula canescens* Wallr., *C. colorata* Wallr. (Ostindien), *C. dimorphantha* Schwf. (Nubien, Oberegypten), und den sämmtlichen amerikanischen Arten von *Specularia* — ob auch von *Sp. hybrida*, *Heterocodon*, *Hovellia* ist zweifelhaft. Nach Delpino wird *Siphocampylus* von Colibris bestäubt.

173. **Schönland**, S. Goodeniaceae in: Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien. Lief. 36, 1889, IV, 5, p. 70—79.

Nach dem Verf. sind die Goodeniaceen durchaus proterandrisch. Von folgenden Arten werden die Bestäubungsverhältnisse nach den betreffenden Autoren angeführt: *Leschenaultia formosa* R.Br. nach Ch. Darwin (1871), *Goodenia hederacea* nach Hamilton (1885), *G. ovata* Sw. nach Haviland (1884/85); der Autor selbst beobachtete einen dem

Vorgange bei *Leschenaultia* analogen Fall bei *Selliera radicans* Cav., nie aber Selbstbefruchtung.

174. **Schröter.** Notice préliminaire sur l'anthése de quelques ombellifères in: Compt. rend. trav. 72, sess soc. Helvét sc. nat. Lugano, 1889, p. 27.

Bei *Anthriscus silvestris* ist nicht nur jede Blüthe und jede Dolde, sondern die ganze Pflanze ausgesprochen proterandrisch; dem weiblichen Stadium geht ein ungeschlechtliches Zwischenstadium voraus. — Bei *Chaerophyllum* ist die Entwicklung der Staubgefässe eine andere. — Man kann daher die schweizer Umbelliferen nach der Anthese classificiren.

175. **Schröter.** Sur le climat des Alpes et son influence sur la végétation alpine in: Compt. rend., 72. sess. soc. Hélvét. sc. nat. Lugano, 1889, p. 27.

Nach einer kurzen Charakteristik des Klimas der Alpen und der Besprechung der Eigenthümlichkeiten der Vegetationsperiode hebt Verf. hervor, dass sich unter dem Einflusse des Klimas entweder besondere Formen der Pflanzenarten ausbilden, oder gewisse nicht angepasste Arten ausgeschlossen werden. Als Wirkungen der kurzen Dauer der Vegetationsperiode sind zu betrachten: das Ueberwiegen perennirender Pflanzen, die frühe Blüthe, Einrichtungen zur Regelung der Transpiration, ausdauernde Blätter. Auf die Stärke der Insolation wird zurückgeführt die starke Concentration des Zellsaftes, kurze Stämme mit Blattrosetten, Behaarung, starke Cuticularisirung, rothe Färbung, Schutzmittel gegen die Austrocknung. Weitere Eigenthümlichkeiten der Alpenpflanzen haben ihren Grund in der niederen Luft- und hohen Bodentemperatur, in der geringen Wärmesumme der Vegetationsperiode, in der starken Abkühlung. Die Blüthen sind nur relativ grösser im Verhältnisse zu den vegetativen Theilen, als in der Ebene. Die bestäubenden Insecten sind nicht seltener, aber es sind vorzugsweise Lepidopteren.

176. **Schröter.** Gynodioecisme chez Anemone hepatica in: Arch. sc. phys. et nat. Genève, XIV, 1885, p. 283.

Kurze Erwähnung über den Gynodiöcismus von *Anemone hepatica.*

177. **Schulz, A.** Ueber die Geschlechtsvertheilung in den Blüthen der Umbelliferen in: Verh. Brand., XXX, 1888, ersch. 1889, p. XXV.

Daucus Carota besitzt, wie die meisten Umbelliferen männliche und weibliche Blüthen in derselben Dolde; auch viele weibliche Blüthen allein finden sich manchmal.

178. **Schumann, K.** Die Ameisenpflanzen in: Sammlung gemeinverständl. wissensch. Vorträge, Hamburg, 1889. 8°. 38 p. 1 Taf.

Ein allgemeiner Ueberblick der bis jetzt bekannt gewordenen Fälle von Myrmekophilismus.

179. **Semler, Heinrich.** Die Veränderungen, welche der Mensch in der Flora Kaliforniens bewirkt hat in: Petermann's Geogr. Mitth., XXXIV, 1888.

Bespricht ganz gelegentlich die Einschleppung von *Avena fatua, Cynodon Dactylon, Medicago*-Arten, *Lespedeza striata* durch eingeführte Culturgewächse.

180. **Sidoroff, W.** Die Bewaffnung der Pflanzen und ihr Schutz vor ihren Feinden. St. Petersburg; 1889 8°. 185 p. (Russisch.)

181. **Solereder, H.** Aristolochiaceae in: Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien, Lief. 35, 1889, III, 1, p. 264–273.

Bringt nichts neues über die Bestäubungsverhältnisse der Aristolochiaceen vor.

182. **Solms, H. Graf zu.** Rafflesiaceae in: Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien, Lief. 35, 1889, III, 1, p. 274—282.

Obwohl bestimmte Angaben über die Bestäubungsweise der Rafflesiaceen fehlen, hat doch schon der Entdecker der *Rafflesia Arnoldi* Arnold angegeben, dass deren Blüthen einen prononcirten Aasgeruch aushauchen, sowie dass, als er dieselbe fand, sich Schwärme von Fliegen aus derselben erhoben. Hier kann also die Anpassung an Insectenbestäubung kaum bezweifelt werden. Auch andere Formen, die des Geruches ermangeln, werden vermuthlich in gleicher Weise bestäubt werden, wie z. B. *Cytinus Hypocistis.* Merkwürdig ist die Thatsache, dass manche Formen äusserst selten zur Ausbildung ihrer Frucht zu gelangen scheinen. Trotz aller Bemühungen hat z. B. von der am Salek bei Buitenzorg auf

Java in Menge sich findenden *Brugmansia Zippelii* noch nicht eine einzige Frucht erlangt werden können.

183. **Solms, H. Graf zu.** Hydnoraceae in: Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien, Lief. 35, 1889, III, 1, p. 282–285.

Bei *Prosopanche Burmeisteri* de Bary aus der Familie der Hydnoraceen ist die ganze Blüthenhüllröhre erfüllt mit kleinen Käfern aus der Familie der Nitidularinen, die füglich die Bestäubung vermitteln könnten. Doch hat bereits schon de Bary hervorgehoben, dass die Stellung der Antheren über der Narbenfläche eventuell wohl auch Selbstbestäubung begünstigen könnte.

184. **Staby, Ludw.** Ueber den Schutz der Blattnarben in: Naturwiss. Wochenschr. IV, 1889, p. 235–237.

„Werfen wir einen kurzen Ueberblick über das Gesagte, so sehen wir, dass die Vernarbung durch Korkbildung, die weitaus wichtigste und in der Natur verbreitetste ist, daher ist die Bildung dieser besonderen Verschlussschichte eine der allgemeinsten secundären Wachsthumserscheinungen bei allen perennirenden Pflanzen. Von fast ebenso grosser Wichtigkeit und Bedeutung wie das Periderm, ist als provisorischer Verschluss das Wundgummi; es ist daher auch eine sehr verbreitete Bildung. Gleich nach Empfang der Wunde dient es der Pflanze als erster vorläufiger Verband, gewissermaassen als Nothverband, so lange, bis das Periderma sich entwickelt hat. Sind nun an einem Stamm oder Zweige alle Blattnarben durch Periderma verschlossen, und mit Rindenperiderm verwachsen, so bildet dasselbe einen vollständigen Cylindermantel um die im Innern liegenden Gewebe, der an den Stellen der Blattnarben kleine Einbuchtuugen oder Erhöhungen hat und der nur unterbrochen wird an den Stellen, wo Knospen sich entwickelt haben, deren Gewebe mit dem des Stammes in leitendem Contact stehen muss; der Baum ist also gegen die atmosphärischen Einflüsse vollständig geschützt und kann den härtesten Winter ohne Schaden überdauern."

185. **Sturtevant, Lewis E.** On Pisum sativum in: B. Torrey B. C., XVI, 1889, p. 242.

Pisum sativum wird oft vor dem Blüthenöffnen bestäubt, *Faba vulgaris* setzt oft nur schwierig Samen an.

186. **Trabut, L.** Etude sur l'Halfa, Stipa tenacissima. Alger, A. Jourdan, 1889. 8°. 90 p. 22 Taf.

Stipa tenacissima besitzt normale Blüthen mit nur wenig Früchten in einer Inflorescens und sterile Blüthen; oft auch unvollkommene Früchte; je mehr die Pflanzen ausgenützt werden, desto grösser ist ihre Sterilität. Die Frucht bleibt beim Abfallen bespelzt und die ansitzende Granne wirkt zugleich als Verbreitungs- und Befestigungsmittel im Boden.

187. **Trabut, L.** Notes agrostologiques I. Revision des caracterés des Stipa gigantea Lag., Lagascae R. et Sch., Letourneuxii sp. n., Fontauesii Parl., cleistogamie chez les Stipa in: Bull. soc. bot. France, 1889, p. 404—407. — Bot. C., Beitr., I, p. 123.

Die Staubbeutel von *Stipa gigantea* bleiben über dem Fruchtknoten eingeschlossen, während jene von *St. Letourneuxii* herausgeschoben werden. Ersteres Verhalten lässt auf Cleistogamie schliessen. Die Befruchtung wird vollzogen, bevor die Rispe aus dem grossen Scheidenblatt hervortritt; die Spelzen öffnen sich nicht, sondern es wächst das eingeschlossene Ovarium rasch in die Länge und verdrängt gegen die Spitze die Antheren und die zusammengefalzten Narben, welche über demselben eine kleine gelbliche Haube bilden.

Beigefügt ist auch die Bemerkung, dass der dritte Griffel bei den Gramineen sich auszubilden scheint, wenn der Raum ihm gestattet, seine physiologische Rolle auszuspielen.

188. **Trelease, W.** Myrmecophilism in: Psyche, V, 1889, p. 171—181.

Referat über 34 ihm bekannte Aufsätze, welche den Myrmekophilismus behandeln nach dem Standpunkte 1. die Function der extranuptialen Nectardrüsen, 2. zufällige Ameisenwohnungen an Pflanzen, 3. eigentliche Ameisenpflanzen.

189. **Trelease, W.** On Ilicineae and Celastraceae in: Contribution from the Shaw School of Botany No. 5.

Transact. St. Louis Acad. Sc., V, 3, Mai 1889, p. 343—357.

190. **Treub, M.** Les bourgeons floreaux du Spathodea campanulata Beauv. in: Ann. jard. bot. Buitenzorg, VIII, 1889, p. 38—46; Taf. XIII—XV. — Bot C., XLII, p. 250.

Spathodea campanulata Beauv. besitzt Blüthenknospen, welche zu traubenartigen Inflorescenzen vereinigt, an der Spitze der Zweige stehen und somit den Strahlen der Sonne gänzlich ausgesetzt sind. Die hinfälligen Tragblätter und die kleinen Vorblätter der Blüthe gewähren den grossen Knospen keinen Schutz, wohl aber der Kelch, der den übrigen Blüthentheilen in seiner Entwicklung rasch vorauseilt und sich zu einem grossen geschlossenen Schlauch ausbildet, welcher mit einer gekrümmten Spitze endigt. In diesem wird dann ein wässeriges Secret entwickelt, welches die noch geschlossenen Blumenblätter mit darin befindlichen Staub- uud Fruchtblättern umgiebt und sie so gegen die Hitze schützt. Ist die Blume ausgewachsen, so bricht sie seitlich durch den Kelchschlauch durch und öffnet sich ausserhalb desselben. Dabei wird die Flüssigkeit ausgepresst, während sonst klappenartige Vorrichtungen das Austreten derselben durch den feinen Canal, der beim Zusammenlegen der Kelchzipfel an der Spitze des Schlauches sich bildet, verhindern. Sie wird von gestielten scheibenförmigen Haaren an der Innenseite des Schlauches ausgeschieden, welche beim leisesten Anstoss abgerissen werden und zerplatzen, weshalb sie auch der mikroskopischen Untersuchung nicht zugänglich waren. Die Flüssigkeit ist durch die abgefallenen Haare reich an organischen Substanzen und die Asche hinterlässt beim Verbrennen einen Rückstand aus Chloriden, Carbonaten, Nitraten, Sulfaten, Kali, Natron und Kalk; sie reagirt stark alkalisch und besitzt einen fauligen Geruch, welcher von den zersetzten Mikroorganismen herrührt.

191. **Turner, Arthur.** Trimorphism in Scabiosa Succisa in: Nature XL, 1889, p. 643—644.

Beschreibung hermaphroditischer und trimorpher Blüthen von *Scabiosa Succisa*.

Sydow.

192. **Varigny, H. de.** Les moyens de protection des végétaux contre les animaux, d'après M. E. Stahl in: Rev. scient., XVII, 1889, p. 161—164.

Gedrängte Wiedergabe der Arbeit von Stahl. Sydow.

193. **Vesque, Jules.** Epharmosis sive materiae ad instruendam anatomium systematis naturalis. II. Genitalia foliaque Garciniearum et Calophyllearum. Vincennes, 1889. 162 planch.

194. **Voigt, A.** Localisirung des ätherischen Oeles in den Geweben der Allium-Arten in: Jahrb. Hamburg wissensch. Anstalten, VI. — Arbeiten d. botan. Museums, p. ? (18 p.).

Die biologische Bedeutung desselben dürfte die gleiche sein, welche Stahl auch für andere Inhaltsstoffe nachgewiesen hat, nämlich ein Schutzmittel der Pflanzen gegen Angriffe von Thieren; gerade in Folge Einlagerung des durch Geruch und Geschmack höchst widerlichen Oeles in die Epidermiszellen, in Frucht- und Samenschale übt es seine schützende Wirkung aus.

195. **Vries, Hugo de.** Over sterile Mais-planten in: Bot. Jaarbock ety Dodonaea, I, 1889, p. 141ff.; plate.

Verf. fand bei Inzucht und Zuchtwahl von Mais bei 40 unter 340 Pflanzen die männlichen Blüthenstäude auf nackte Spindeln reducirt, die nur am Ende eine pinselähnliche Gruppe von Spelzen trugen. Wo sonst die Kolben stehen, fehlten selbst Knospen in den Blattwinkeln, ebenso fehlten die grundständigen und meist kolbentragenden Verzweigungen.

196. **Waite, M. B.** Elastic dehiscence of the pods in species of Viola in: B. Torr. B. C., XVI, 1889, p. 243.

Einige *Viola*-Arten Nordamerikas besitzen elastisch aufspringende Fruchtkapseln.

197. **Warming, Eug.** Biologiske Optegnelser om grönlandske Planter, III, Scrophulariaceae in: Bot. T., XVII, 1889, p. 202ff. — Bot. C., XLI, 1890, p. 326.

Ausser den grönländischen Scrophulariaceen werden auch nicht solche behandelt. Bei *Veronica* stimmen die Bestäubungsverhältnisse mit denen der Alpen und Norwegens übereiu. *V. saxatilis* ist homogam, Selbstbestäubung erfolgt nur im jugendlichen Stadium,

nicht mehr bei den voll entwickelten Blüthen. *V. alpina* scheint mehr der Selbstbestäubung angepasst, indem die Antheren immer nahe an den Narben sich befinden. — Die Gattung *Pedicularis* lässt in Bezug auf den vegetativen Bau vier Typen unterscheiden: 1. Dicyklische zweijährige, oder möglicher Weise pleiocyklische Arten *(P. palustris);* 2. Arten mit vielköpfiger Wurzel (*P. hirsuta, lanata* u. s. w.); 3. Arten, deren Primärwurzel abstirbt und für welche dann der Stengel ein kurzes Rhizom bildet *(P. Oederi* und *flammea);* und 4. Arten mit Ausläufern *(P. Lapponica)* — Die Blüthen und Blüthenstände zeigen folgende Eigenthümlichkeiten: Bei den meisten Arten blühen die mittleren Blüthen zuerst auf, bei allen Arten wird Honig abgesondert. Die Ränder der Oberlippe sind in ihrem unteren Theil etwas auswärts gerollt und mit Warzen besetzt, welch' letztere nach dem Verf. — gegen H. Müller's Ansicht — die Bedeutung haben, die Erschütterung der Blüthen stärker zu machen, wenn die Hummeln den Blüthenrand berühren. Oft kommt schwache Proterandrie mit schnell eintretender Homogamie vor. Mehrere Arten haben monosymmetrische Blüthen mit wagrechter Unterlippe. Von diesen ist *P. flammea* in hohem Grade der Selbstbestäubung angepasst und der Insectenbestäubung nur wenig zugänglich. Die Narbe befindet sich immer in der Nähe der Antheren, ragt niemals vor und kommt daher auch niemals mit dem Rüssel von Insecten in Berührung. Aehnlich verhält sich *P. hirsuta. P. lanata* besitzt grössere Blüthen und ist der Insectenbestäubung besser angepasst, indem die Narbe nach aussen vorragt; ebenso verhält sich *P. Sceptrum Carolinum,* das von grösseren Insecten, wie Hummeln und Nachtschwärmern bestäubt werden muss. *P. euphrasioides* und *P. Lapponica* besitzen eine schräggestellte Unterlippe und sind dadurch der Insectenbestäubung am besten angepasst. — *Castilleia pallida* hat zwei aufrechte Lippen, zwischen denen nur eine enge Oeffnung frei liegt. Die Griffellänge ist in verschiedenen Blüthen verschieden; in den langgriffeligen dürfte Selbstbestäubung schwerlich stattfinden können, in den kurzgriffeligen dagegen leicht. — Bei *Rhinanthus* ist der Bestäubungsvorgang ähnlich jenem von *Pedicularis,* nur sind die Ränder der Oberlippe nicht warzig, dagegen sind die Staubfäden mit spitzen Warzen besetzt, welche gleichfalls die Erschütterung der Antheren bei Insectenbesuch vergrössern helfen sollen. *Bartschia alpina* weist kurz- und langgriffelige Formen auf, die nicht als Altersunterschiede aufzufassen sind, wie Schulz glaubt. *Euphrasia officinalis* scheint auf Island und in Grönland für Selbstbestäubung eingerichtet zu sein, da jede Anthere unten mit zwei Spitzchen versehen ist, welche als Erschütterungsapparat beim Insectenbesuche dient.

198. **Wasmann, E.** Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Ameisen im tropischen Amerika in: Natur und Offenbarung, XXXV, 1889, p. 487 489.

Eine Skizze der einschlägigen Arbeit Schimper's mit speciellem Hinweis „auf die Unhaltbarkeit des sogenannten darwinistischen Anpassungsbegriffes".

199. **Woed, Clarence M.** A partial bibliography of insectes affecting Clover in: Bull. Ohio Agric. Exper. Stat. Technic., ser. I, 1889, No. 1, p. 17—45.

200 **Wettstein, R. v.** Pflanzen und Ameisen in: Schrift. Verbr. naturw. Kenntnisse Wien, 1888,89, p. 307—327. — Sep.: Wien, 1889. 8°. 21 p

Klarer Ueberblick der bis jetzt bekannt gewordenen Fälle von Myrmekophilismus.

201. **Wiesner, J.** Biologie der Pflanzen, mit einem Anhang: Die historische Entwicklung der Botanik. Mit 60 Textillustrationen und einer botanischen Erdkarte. Wien (Hölder), 1889. 8°. 305 p. — Bildet Band 3 der Elemente der wissenschaftlichen Botanik.

Behandelt im zweiten Abschnitte die Fortpflanzung, insbesondere die Vertheilung der Geschlechtsorgane, dann die auf bewegte Luft, auf die Mitwirkung von Insecten oder anderen Thierformen, sowie auf das Wasser angewiesene Befruchtungsweisen unterscheidet dementsprechend: anemo-, entomo-, ornitho-, malaco- und hydrophile Pflanzen. Auch die Wechselbefruchtung, Bastardirungserscheinungen, Einrichtungen für Selbstbefruchtung und Schutzeinrichtungen der Blüthen werden behandelt. — Ueber die Verbreitungsarten der Früchte belehrte bereits der erste Abschnitt.

202. **Wilson, J.** Fertilisation of Aspidistra elatior by slugs in: Tr. Edinb., XVIII, 1889, Fasc. 3, p. 495—497, Fig.

Die reiche Pollenproduction lässt auf Schneckenbesuch bei *Aspidistra elatior* schliessen, die wohl meist Selbstbestäubung verursachen dürften. Sie schlüpfen durch kleine Oeffnungen in die Blüthen.

203. **Anonym.** Fertilisation of Tigridia and Hippeastrum in: G. Chr., 1888, III, p. 598.

Kurzer Bericht über den Befruchtungsvorgang bei *Tigridia* und *Hippeastrum*.

Sydow.

XI. Variationen und Bildungsabweichungen.

Referent: **M. Kronfeld.**

Referate.[1])

1. **Ed. André.** Le chêne unilatéral de la côte Californienne. (Rev. hortic., vol. 61, 1889, p. 160—161. Mit Fig. 45.)

Verf. erinnert an die Wirkung, welche die atlantischen Stürme auf die Bäume an den Meeresküsten ausüben. Als specieller Fall wird eine durch den Westwind ganz einseitig gewordene Rieseneiche Californiens angeführt.

2. **Ed. André.** Le marronier bifère. (Rev. hortic., vol. 61, 1889, p. 441.)

Verf. stellt eine neue Varietät, *Aesculus Hippocastanum biferum*, auf, die darin begründet sei, dass der Baum um einen Monat früher als der typische Baum blüht und im August zum zweiten Male Laub und Blüthen erhält.

3. **G. Arcangeli.** Sopra alcune alterazioni osservate in una pianta di Ecballium Elaterium Rich. (Ricerche e lavori eseguiti nell'Istituto botanico di Pisa, fasc. II, p. 49—50. Pisa, 1880.)

Sonderabdruck in wörtlicher Wiedergabe aus P. V. Pisa, 1886 (vgl. Bot. J., XV, p. 581).

Solla.

4. **G. Arcangeli.** Sopra alcune mostruosità osservate nei fiori del Narcissus Tazzetta. (N. G. B. J., XXI, 1889, p. 5—8. Mit 1 Taf.)

Verf. beschreibt folgende Missbildungen in den Blüthen von Narcissus Tazzetta L. — In der Nähe von Florenz, am Hügel von Settignano, beobachtete Verf. Blüthen, deren Nebenkrone von sehr kurzen, ovalen, concaven und nach innen gekrümmten — jedesmal den drei inneren Sepalen opponirten — gelben Anhängseln zusammengesetzt wurde. — In der Nähe von Pisa auf einer Strecke von mehreren Kilometern gegen den Sumpf von Vecchiano zu, beobachtete Verf. noch weitere Abnormitäten. Hier zeigten von — im Ganzen — ungefähr 542 Blüthen wohl 383 die Eigenthümlichkeit, dass deren Nebenkrone bis zum Grunde dreigetheilt oder geradezu aus drei deutlichen Blattgebilden (welche mit den Antherenhälften eine unverkennbare Aehnlichkeit aufwiesen) gebildet war und im letzteren Falle traten gar Blüthen auf, deren je drei Läppchen der Nebenkrone zweitheilig oder verkehrt-herzförmig aussahen. Diese verschiedenen Uebergänge standen in offenbarer

[1]) Auf Wunsch der Redaction wurden die Bildungsanomalieen der Kryptogamen, ferner morphologisch belanglose Fälle aus der horticolen Literatur weggelassen. Hierdurch erscheint das Capitel merklich gekürzt.

Relation zu dem Alter und der Kräftigkeit der Blüthen, sofern die ersten und zugleich auf höheren Schäften getragenen Blüthen gewöhnlich normal ausgebildet waren.

Die verschiedenen teratologischen Fälle sind von der Hand des Verf.'s auf der beigegebenen Tafel illustrirt.

Für eine Deutung dieser abnormen Gebilde spricht sich Verf. nicht mit Entschiedenheit aus, doch ist er geneigt, mit Gay die Nebenkronen der *Narcissus*-Blüthen als eine Bildung des Andröceums aufzufassen. Solla.

5. **G. Arcangeli.** Sopra alcune piante raccolte nel Monte Amiata. (N. G. B. J., XXI, 1889, p. 119—121.)

Verf. erwähnt, auch am Berge Amiata (Toscana) Exemplare von *Nectaroscordum siculum* Lindl. gesammelt zu haben, welche die von Duffort für Individuen aus der Charente (1886) beschriebenen Blüthenanomalien aufwiesen. Nämlich in dem gleichen Blüthenstande unter ganz normalen auch tetramere Blüthen, mit selbst vierfächerigem Fruchtknoten und 8—9 campylotropen Samenknospen in jedem Fache. Solla.

6. **G. Arcangeli.** Sopra un caso di sinanzia osservato nella Saxifraga (Bergeria) crassifolia L. (N. G. B. J., XXI, 1889, p. 455—456.)

Verf. beschreibt einen Fall von Synanthie bei der Saxifraga crassifolia L. Die Verwachsung war für Stiel, Kelch und Fruchtboden eine vollständige, während die Blüthentheile einander nur genähert waren; so dass im Ganzen eine symmetrische Blüthe, entsprechend dem Diagramme: $K_{10}\,C_{10}\,A_{18}\,G_{2+2}$ resultirte, und darin einige Abweichung von den durch Weber (1860) und Clos (1871) bekannt gewordenen Fällen ähnlicher Blüthenverwachsungen zeigt.

Verf. erwähnt auch mehrere Blüthen der in Rede stehenden Art mit drei vollkommen ausgebildeten Carpellen. Solla.

7. **A Turnip gone wrong.** (G. Chr., 1889, I, p. 147, with Fig. 21 and 22.)

Ein Correspondent sandte an Garden. Chron. eine schwedische Rübe mit abnormen Sprossungen ein, welche z. Th. kleinere Wiederholungen der Rübe, z. Th. Laubsprosse darstellen. Die Red. erinnert an einen ähnlichen von Caspary beschriebenen Fall und bildet ein analoges Vorkommniss vom Kohlrabi ab.

8. **C. B. Atwell.** Abnormal roses. (Bot. J., vol. 14, 1889, p. 227.)

Verf. beobachtete bei einem cultivirten Rosenstock zahlreiche Durchwachsungen der Blüthen.

9. **Bail.** Hieracium umbellatum mit metamorphosirten Zungenblüthen. (Schr. Danzig, vol. VII, 1889, p. 170.)

Verf. beobachtete Exemplare von *Hieracium umbellatum*, bei welchen sämmtliche Zungenblüthen in schmale, lange, am Ende in fünf gleichmässige Zähne gespaltene Röhrenblüthen umgewandelt waren, aus denen oft die zwei Narben hervorragen. Die Umbildung war auf weiten Strecken an hunderten der Stauden eingetreten. Aehnliche Umbildungen beobachtete Lange. Andere Exemplare erinnerten durch die dichte Stellung und bleiche Farbe der Blätter an *Erigeron Canadensis*.

10. **W. Baxter.** Note on an Abnormal Form of Paris quadrifolia. (Ph. J., vol. 19. London, 1889. p. 598.)

Verf. beobachtete ein abnormes Exemplar von *Paris quadrifolia* mit 6 Blättern im Quirl, 5 Kelch-, 4 Blumen-, 10 Staubblättern, 4 Griffeln. Andere Pflanzen hatten 3, 5, 8 Laubblätter. Matzdorff.

11. **Beauvisage.** Observations sur deux Roses prolifères. (Ann. d. l. Soc. botan. Lyon, vol. 15, 1887 [1888], p. 157, avec 1 planche.)

Verf. schildert zwei instructive Rosenprolificationen. Im ersten Fall, betreffend die Centifolie „Souvenir de la Malmaison", war das Receptaculum an seinem Rande, in der staminentragenden Zone, verzweigt, im zweiten Falle *(Rosa gallica)* schon nahe der Basis.

12. **L. Beissner.** Die Schlangenfichte in Bückeburg. (G. Fl., vol. 38, 1889, p. 97. Mit Abb. 26.)

Verf. erkennt in der von Volens-Bückeburg eingesandten Photographie eine Schlangenfichte, *Picea excelsa viminalis*, von der zu *P. excelsa Cranstoni* Uebergänge vor-

kommen. „Jedenfalls ist die Variation bei diesen Pflanzen so gross, dass bei neuaufgefundenen Pflanzen dieser Art es immer schwer ist, sie exact mit den bereits gegebenen Bezeichnungen in Einklang zu bringen."

13. **B. Borggreve.** Abnorme Buchenkapseln mit drei und mehr Früchten etc. (Forstl. Bl. 3. F. 13. J. [26. J.] Berlin, 1889. p. 144—145. 1 Abb.)

Verf. beschreibt abnorme Buchenfrüchte: 7- und 8-theilige Kapseln mit je vier oder sechs flachen, aber keimfähigen Bucheln. Kapseln mit drei Samen; die mittleren Eckern waren stets flach. Unter 2400 Saatbucheln waren 45 flache, was auf 4 % 3-früchtige Kapseln schliessen lässt. Im Sachsenwalde soll eine Buche 3-früchtige Kapseln tragen, in denen aber die drei Eckern in einer Kante zusammenstossen. — Bei manchen Buchen sind die Kapseln sitzend, bei andern bis zu 3 cm lang gestielt. Der Boden hat auf die Verbreitung dieser beiden Formen *Fagus pedunculata* und *F. sessiliflora* keinen Einfluss.

Matzdorff.

14. **Fr. Buchenau.** Eine Pelorie von *Platanthera bifolia* L. (Abh. Naturw. Ver. Bremen, X, 1889, p. 318.)

Schon im vorigen Jahrgang des Jahresberichtes XVI, 1888, 1. Abth., p. 600, referirt.

15. **Burbidge.** Monstrous Chrysanthemums. (G. Chr., 1889, II., p. 602. — Sitz. d. Royal horticult. Soc. vom 5. Nov. 1889.)

Verf. legte zwei *Chrysanthemum*-Blüthen vor. In der ersten waren die Blüthen theilweise vergrünt und verdreht, in der zweiten waren sie von zahlreichen Knospen umgeben, wodurch die Form „hen and chicken" (Henne und Küchlein) entstand. Ueberernährung wird für die Ursache dieser Abnormitäten gehalten.

16. **S. Calloni.** Anomalies de la Fleur du Rumex scutatus etc. (Mém. de la Soc. de phys. et hist. nat. de Genève, vol. 29, No. 5, 1886, avec 3 planches.)

Verf. kommt auf Grund teratologischer Fälle von *Rumex scutatus* und entwicklungsgeschichtlicher Daten zu dem Schlusse, dass das Ovulum von *Rumex* ein Axenorgan ist, wie nach Sachs jenes der Polygonaceen.

17. **E. A. Carrière.** Dimorphisme du Brugnon Lord Napier. (Rev. hortic., vol. 61, 1889, p. 355, avec. Fig. 138.)

Die Sorte Brugnon Lord Napier trug an einem Zweige, nebst der normalen Frucht, eine sehr kleine, die als Rückschlag aufgefasst werden konnte. Verf. erinnert an eine ähnliche Erfahrung über „Dimorphismus" mit der Walnusssorte „Noix de jauge" oder „depoche".

18. **E. A. Carrière.** Greffe de la Tomate sur la Pomme de Terre. (Rev. hortic., vol. 61, 1889, p. 322.)

Die Aufpropfung des Paradeisapfels *(Solanum Lycopersicum)* auf die Erdäpfelpflanze gelingt leicht; es werden hiezu a. a. O. praktische Winke ertheilt.

19. **E. A. Carrière.** Formes monstrueuses de citronniers. (Rev. hortic., vol. 61, 1889, p. 438—441. Mit 5 Fig.)

In Nizza beobachtete Rippert die instructiven zur Abbildung gebrachten Fälle von Citronen mit gefingerten Früchten, d. i. getrennten Carpiden, welche Früchte als Maravillas bekannt sind. Dazu kommt die Abbildung einer javanischen *Citrus*-Frucht *(Citrus sarcodactylis),* welche aus mehreren aufeinandergesetzten Melonen zu bestehen scheint.

20. **D. Clos.** Du Nanisme dans le règne végétal. (Mém. de l'Acad. de Toulouse, tome XI, 1889, 36 p. 8°. — Ref. in Bot. C., vol. 41, 1890, p. 115.)

Eine monographische Uebersicht der unter dem Namen Nanismus begriffenen Erscheinungen. Als ursächliche Factoren des Zwergwachsthums sind Bodenbeschaffenheit, Klima u. s. w. anzusehen. Weiters der Kampf ums Dasein und Krankheiten, welche durch parasitische Thiere oder Pflanzen hervorgerufen sind. Eine Reihe der mit dem Epitheton „nana" versehenen Garteuvarietäten lassen sich durch Samen oder horticole Kunstgriffe fortpflanzen. Zwergexemplare zeigen sich nicht selten fruchtbarer als normale Pflanzen.

Verf. lässt diesen allgemeinen Betrachtungen eine Aufzählung specieller Fälle folgen, wobei er allerdings auch winzige Gattungen berücksichtigt, bei welchen der Kleinwuchs

charakteristisch ist; so *Triuris, Mayaca, Lophogyne.* Eine Reihe von Floristen aufgestellter Arten werden als zwergige Varietäten hervorgehoben. Gelegentlicher Nanismus wurde — nach C. und Citaten — bei Solaneen, Labiaten, Verbenaceen, Scrophularineen, Borragineen, Primulaceen, Compositen, Dipsaceen, Rubiaceen, Umbelliferen, Cruciferen, Portulaceen, Resedaceen, Balsamineen, Amarantaceen, Chenopodiaceen, Polygoneen beobachtet.

Leider berücksichtigt Verf. nicht die deutsche Literatur, so die lichtvolle Darstellung, welche Frank (Pflanzenkrankheiten) vom Nanismus giebt.

21. **J. C. Costerus.** On Malformations in Fuchsia globosa. (J. S. L. Lond., vol. 25, London, p. 395—434 with Plates LVII—LX.)

Umfassende monographische Darstellung der Blüthenabnormitäten von *Fuchsia*, von welcher hier nur eine Uebersicht gegeben werden kann: 1. Axilläre Prolification. 2. Mediane Prolification. 3. Chorise der Petalen. 4. Enationen (Petalen mit Staminen). 5. Unterdrückung von Petalen und antipetalen Staminen. 6. Petalodie. 7. Pistillodie der Staminen. 8. Staminodie der Petalen. 9. Phyllodie von Kelch und Krone. 10. Polyphyllie von Corolla, Calyx und Gynaecium. 11. Stellungsabnormitäten. 12. Verwachsungen (zwischen Staminen, zwischen Sepalen, röhrenförmige Staminen). 13. Anwachsungen (Sepalen an Staminen, Petalen-Staminen, Petalen-Sepalen, Staminen-Griffel, Blüthe-Blatt, Blüthe-Axe, Ovar-Kelchröhre, Synanthie, verwachsene Embryonen). 14. Zahlenabnormitäten. 15. Fasciation mit Drehung (der Staminen, des Griffels). 16. Spiralförmige Anordnung der Blüthentheile. — Im Anhange werden einige von M. T. Masters beobachteten *Fuchsia*-Anomalien beschrieben.

22. **G. Cuboni.** Anomalie fiorali del Colchicum autumnale. (Le Stazioni sperimentali agrarie ital., XVII. Roma, 1889. p. 364—368.)

Verf. hatte Gelegenheit, mehrere teratologische Fälle in den Blüthen der Herbstzeitlose zu beobachten, ohne jedoch auf die richtige unmittelbare Ursache derselben gerathen zu können. Er liess 1000 Blüthenexemplare auf einer Wiese nächst Trobaso (280 m Meereshöhe) sammeln und weitere 1000 auf einer Wiese um Caprezzo (700 m) und fand darunter im ersten Falle 8,4 %, im zweiten 6 % anormal.

Die Unregelmässigkeiten im Blüthenbaue bezogen sich entweder auf Verminderung oder Erhöhung der Zahl der Phyllome in den einzelnen Blüthenwirteln; Cohäsion der Perigonblätter mit dem Androeceum; Staminodie der Sepalen; Petalodie der Pollenblätter und sonstige Missbildungen der Stamina. Eine besondere Tabelle führt in numerischer Anzahl diz einzelnen Formen der Missbildungen vor Augen. Solla.

23. **G. Cuboni.** Le forme teratologiche nei fiori di Diplotaxis erucoides DC. e loro causa. (N. G. B. J., XXI, 1889, p. 507—510.)

Verf. studirte die verschiedenen Formen von Missbildungen in dem Blüthenbaue der um Rom so gemeinen *Diplotaxis erucoides* DC. und erwähnt als deren unmittelbare Ursache den Besuch von *Phytoptus*-Arten. Ueber specielle, darüber angestellte Versuche ist eine weitere Mittheilung in Aussicht gestellt.

Ferner beschreibt Verf. summarisch die hauptsächlichsten der Abweichungsformen, je nachdem dieselben die einzelnen Blüthentheile betreffen können. Kelch: die Sepalen grösser und dicker, mitunter löffelförmig und fast immer persistent. Krone: Petalen kürzer als die Kelchblätter, zuweilen grün, mitunter rosenroth. Pollenblätter: verhalten sich zum gewöhnlichsten, selbst in teratologischen Fällen normal; die wichtigeren Aenderungen, die sie erleiden, bestehen in einer Verkürzung des Filaments, in einer Vergrünung der Antheren und Ausbleiben der Pollenbildung. Gynäceum: am meisten von den Variationen getroffen und mit demselben auch die Frucht, so dass öfters an Stelle der Schote ein gestieltes Schötchen ausgebildet wird. Die Klappen des Schötchens sind gekielt; die mittlere Scheidewand wird nicht entwickelt und die beiden Placentarien verwachsen zu einem einzigen. Auch vermag mitunter eine theilweise oder selbst gänzliche Trennung der beiden Carpidien einzutreten; in letzterem Falle sind aber diese laubartig. Nicht selten verlängert sich die Axe im Innern des Fruchtknotens und entwickelt junge Blättchen, sogar auch neue Blüthen. — Die Samenknospen abortiren gänzlich oder nehmen die Gestalt von ei-löffelartigen Blättchen an, welche von einer dicken Rippe durchzogen sind.

Andere, mehr als Ausnahme angeführte Fälle wären noch: entsprechend einem Diagramme, K normal C_7 (wovon eins zur Hälfte in eine Anthere umgebildet) A_{10}, G normal; oder entsprechend, K normal C_4 (sepaloid) $A \infty G_0$; oder noch entsprechend, K normal C_4 (eins normal, die übrigen zur Hälfte in Antheren umgestaltet, $A \infty$, G im oberen Theile in zwei Antheren umgebildet, welche an ihrer Spitze eine narbenartige Fläche tragen.

Solla.

24. **Curled Leaves in Banksia marginata.** (G. Chr., 1889, II, p. 250, with Fig. 36.)

Baron Müller sandte einen Zweig von *Banksia marginata* ein, dessen Blätter von der Spitze gegen die Unterseite lockenförmig eingedreht sind. Die Abnormität wird durch ungleichmässiges Wachsthum erklärt.

25. **A. de Bonis.** Sulle anomalie nelle inflorescenze di Zea Mays. (Rivista italiana di scienze naturali, an. IX. Siena, 1889. p. 31—33.)

Verf. zählt neun anomale Ausbildungen der Blüthenstände von *Zea Mays* auf, welche im Wesentlichen auf androgyne, weniger auf gynandrische Fälle sich zurückführen lassen, im letzten Falle, bei schwachen Pflanzen, waren bloss einfache terminale Inflorescenzen und keineswegs die seitlichen ausgebildet. — Erwähnenswerth ist ferner die erhebliche Entwicklung der Hochblätter bei manchen Blüthenständen, ferner in einigen Fällen die Ausbildung der Deckspelze zu zwei consistenten, zart zugespitzten Läppchen, welche die anormalen Körner schützten, nebst einer Einbuchtung der Rhachis zur Aufnahme des Kornes, ähnlich wie bei *Triticum*. -- Sobald die männliche Partialinflorescenz gynandrisch wurde, war stets von den beiden Blüthen die sitzende, welche in eine weibliche umgewandelt wurde.

Die angeführten Missbildungen werden als Ausdruck der verschiedenen Nährbedingungen erklärt und gleichzeitig als atavistische Fälle gedeutet. In diesem Sinne ist Verf. aber unentschieden, ob mehr der Charakter der *Zea cryptosperma* von Bonafus, oder aber eine Annäherung an die Gattung *Tripsacum*, oder aber die Identificirung der Gattung *Euchlaena* von De Candolle vorliege.

Solla.

26. **C. de Candolle.** Cas remarquable de Fasciation chez un Sapin. (Pinus Pinea L., Abies excelsa DC.) (Extrait des Archiv. des scienc. physiqu. et natur. de Géneve, tome XXI, 1889, p. 1—5, avec planche II.)

Verf. schildert die Fasciation einer etwa 30jährigen Fichte aus dem Garten des Herrn de Morsier. Der Fall ist dadurch bemerkenswerth, dass zwei opponirte, nach oben einen spitzen offenen Winkel einschliessenden Zweige gleichsinnig verbändert sind und zwei mit ihren Basaltheilen gekreuzte Bischofsstäbe nachahmen.

27. **E. De Toni** Note sulla flora del Bellunese. (N. G. B. J., XXI, 1889, p. 55—76.)

Verf. führt folgende Missbildungen an, welche ihm beim Durchsuchen der Flora von Belluno näher begegnet sind:

Chelidonium maius L. mit pentamerer Blüthe, welche die petaloide Ausbildung eines Pollenblattes „mit Evidenz“ klarlegte [? Solla.];

Viola sp., aus einem schattigen Standorte an der Riva del Duron nächst Belluno, mit Pelorienbildung; Krone ohne unteres Sporenblatt und Petalen unter sich vollkommen gleich; fünf Pollenblätter, davon die zwei unteren ohne, resp. mit abortirtem Sporne; von den Sepalen erstreckte sich nur das untere über seine Insertion hinaus;

Moehringia muscosa L. Pentamere Individuen nicht selten. Zu Forno di Canale ein Exemplar mit vier- und fünfzähligen Blüthen gleichzeitig; bei einer pentameren Blüthe nahmen die Blumenblätter, von aussen nach innen zu, an Grösse ab;

Lychnis dioica L. mit vier Griffeln und ebenso vielen Flügeln, um das Säulchen des Ovars herum;

Potentilla verna L., Kelch und Aussenkelch drei-, Krone vierzählig, in Folge dessen eine Verschiebung der einzelnen Blüthentheile;

Sedum sp. mit tetrameren Blüthen, auf den Mauern um Belluno häufig.

Scabiosa veronica L., in einem Köpfchen waren die allermeisten Blüthen fünf-, zwei jedoch — sowohl in der Krone als im Kelche — sechszählig;

Gentiana Cruciata L., Pelorienbildung mit röhrigem und regelmässigem Kelche; zu Quantin nächst Belluno;

Linaria Cymbalaria Mill., auf Mauern um Belluno mit vollkommen diandren Blüthen;

Primula Allionii Lois., eine Blüthe hexamer; bei vielen Blüthen trat in der Einbuchtung eines jeden zweilappigen Blumenblattes ein zahnartiges Anhängsel auf; bei einzelnen Pflanzen aus La Stia waren in derselben Corolle bezahnte und zahnlose Blumenblätter;

Ophrys apifera Hds., mit Hochblättern, welche die Länge des Ovars allein hatten;

Crocus vernus All., mit einzelnen seitlich eingeschnittenen Perigonblättern;

Colchicum autumnale, mit vollständig pentameren Blüthen ($P_5 A_5 G_5$). Solla.

28. **H. de Vries.** Ueber die Erblichkeit der Zwangsdrehung. (Ber. D. B. G., VII, 1889, p. 291—305. Taf. XI.)

Verf. stellte sich die Frage, ob die Zwangsdrehung durch Zuchtwahl vererbt werden könne. Von zwei tordirten Exemplaren des *Dipsacus silvestris* wurden Samen erhalten, welche (unter 1643) Exemplaren abermals zwei tordirte ergaben, daneben zwei mit dreiblättrigen Wirteln. Die tordirten Exemplare blüthen reichlich und ergaben 1616 Pflanzen, von denen 67 im Hauptstamm tordirt, 46 dreizählig waren. Die Erblichkeit der Zwangsdrehung war somit erwiesen und Verf. erhielt reiches Studienmaterial. Braun's bekannte Erklärung der Zwangsdrehung wurde vollinhaltlich bestätigt. Auch an den atavistischen Exemplaren erschienen (bei gerader Hauptaxe) die Seitenzweige tordirt, die Hauptnerven gespalten. Zum Formenkreis der vom Verf. erzogenen Rasse gehören auch die Exemplare mit dreigliedrigen Wirteln. Zuletzt ist die Bildung von Blattbechern (Ascidien) an Atavisten und Erben zu bemerken.

Verf. hofft, „durch diese Mittheilung den Beweis geliefert zu haben, dass das Fixiren einer Monstrosität bereits in wenigen Generationen sich sowohl in morphologischer als in physiologischer Beziehung im höchsten Grade lohnt, und dem Untersucher ein viel reichhaltigeres Material zur Verfügung stellt, als je im Freien aufgefunden worden ist".

29. **Eccentric bulbs.** (G. Chr., 1889, II, p. 731, with Fig. 104 and 105.)

Eine verletzte *Scilla*-Zwiebel trieb zahlreiche Adventivknospen, nach Art jener, welche bei der Hyacinthe zur Vermehrung benützt werden.

30. **A. Ernst.** On two cases of laminar enations from surfaces of leaves. (Annals of Bot., vol. III, 1889, p. 439—442.)

Verf. beschreibt zwei Fälle von laminaren Blattauswüchsen. Auf der Rückenseite zweier Blätter von *Anthurium crassinervium* Schott entsprangen zwischen den primären Nerven bootähnliche Auswüchse von ungefähr 2 cm Länge; die innere Seite derselben entsprach der Oberseite, die Aussenseite der Unterseite des tragenden Blattes. An der den Auswüchsen entsprechenden Stelle der Blattoberseite fand sich eine lineare Vertiefung.

31. **F. L.** A barkóczafának egy válfaja. Eine Varietät von Sorbus torminalis Cr. (Erdészeti Lapok. Jahrg. 28. Budapest, 1889. p. 104—109. [Ungarisch.])

Verf. fand auf den Bergen von Budapest eine eigenthümliche Varietät von *Sorbus terminalis* Cr. Die Blätter theilten sich in drei Lamellen, an denen die mittlere, die grösste, geschlitzt war; die beiden seitlichen aber länglich-lanzettlich und sitzend. Die Früchte dieses Baumes waren länglich wie die der Cornel-Kirsche. Verf. säete deren Samen aus.

Staub.

32. **Th. M. Fries.** Ueber Stenanthus curviflorus Lönnr. (Botan. Sektion of Naturvetenskapliga Studentsällskap i Upsala. — Ref. Bot. C., XL, 1889, p. 37—39.)

Verf. sprach über *Stenanthus curviflorus*. Seine Mittheilung findet sich schon im vorjährigen Jahresberichte, XVI (1888), 1. Abth., p. 600 referirt.

33. **C. W. Hargitt.** Curious case of variation in Calla. (Bot. J., vol. 14, 1889, p. 179—180.)

Verf. beobachtete eine Blüthe von *Calla*, welche eine zweite gleiche in sich barg, so dass zwei Scheiden und zwei Kolben vorhanden waren.

34. **R. Hartig.** Zweijährige Buchenausschläge mit Bucheckern. (Sitzber. d. Bot. Ver. Münch. — Bot. C., XXXVII, 1889, p. 79.)

Verf. demonstrirte zweijährige Ausschläge der *Fagus silvatica* von etwa Handlänge, die an Wurzelstöcken kurz zuvor gefällter Bäume sich entwickelt hatten und dicht mit Bucheckern besetzt waren. Verf. leitet die Erscheinung von dem Vorrath an Stickstoff ab, der sich in den Wurzeln und im Wurzelstocke angesammelt habe.

35. **C. Hugues.** Sull'uva di secondo fiore. (Rass. Con., an. III, 1889, p. 534—539.)

Zuweilen kommen auf den alten Stammstrünken von Weinstöcken, sowie auf achselständigen Zweiglein Blüthen zur Entwicklung, welche mit den normalen durchaus übereinstimmen und ebenfalls völlig entwickelte Nectarien besitzen. Selbst an gekappten Achseltrieben vermögen Blüthen (dritter Ordnung) zur Entwicklung zu gelangen.

Im mittleren Istrien (um Parenzo) wiederholen sich ähnliche Fälle häufig, insbesondere an den zarteren fremden Weinstöcken, obgleich auch die einheimischen secundäre und tertiäre Blüthen hervorzubringen vermögen. — Die aus solchen Blüthen hervorgehenden Früchte werden gewöhnlich vorzeitig reif und geben einen guten, wenn nicht einen zuckerreicheren und mässiger säurehaltigen Most. Solla.

36. **H. Jacobasch.** Teratologisches. (Verh. Brand, XXX, 1889, p. 335—337.)

Verf. setzt seine teratologische Casuistik fort. 1. Durchwachsene Trauben bei *Cheiranthus Cheiri.* 4—5 Jahre alte Stöcke trieben im Sommer aus vorjährigen, scheinbar schon vertrockneten Fruchtständen, Sprosse mit neuen Blättern und Blüthen. 2. Der halb durchbrochene, nach unten hängende obere Stengeltheil eines *Helianthus tuberosus* ist bedeutend stärker geworden als der untere Theil des Stengels und hat sich in einem Bogen mit der weiter wachsenden Spitze nach oben gerichtet. (Negativ. Geotropismus! Ref.) 3. Fasciationen von *Tropaeolum maius* und *Morus alba.* Verf. meint, „dass die Fasciationsbildungen entstehen, in Folge einer beginnenden Gabeltheilung des Stengels".

37. **W. Jännicke.** Gekeimte Samen in Früchten von Impatiens longicornis Wall. (B. D. Bot., G., VII, 1889, p. 318.)

Verf. fand in einer Frucht von *Impatiens longicornis* Wall. nicht nur eine Anzahl ausgebildeter Samen, sondern auch zwei junge Keimpflänzchen. Das kleine Pflänzchen hatte eine Höhe von 8 mm (ohne Rücksicht auf die Krümmung); die Cotyledonen waren noch von der Samenschale bedeckt; das Würzelchen bestand aus der Hauptwurzel nebst den vier in der Anlage vorhandenen Fasern. Das grössere Pflänzchen hat eine Höhe von 1,5 cm; die Samenschale war abgeworfen und die Cotyledonen etwas entfaltet; das Würzelchen hatte ausser den vier in der Anlage vorhandenen, noch mehrere Fasern getrieben, deren längste fast 1 cm maass. Bei beiden Pflänzchen fiengen die Cotyledonen und das hypocotyle Glied an zu ergrünen.

38. **Jos. F. James.** Fortuitous variations in Eupatorium. (Amer. Natur., vol. 23, 1889, p. 51.)

Verf. referirt die gleichnamige Mittheilung F. Ward's in Washington.

39. **M. Kronfeld.** Bemerkungen über Coniferen. (Bot. C., XXXVII, 1889, p. 65—70. Mit 4 Fig.)

Der Aufsatz enthält morphologische und teratologische Daten über Coniferen. Von letzteren wären die folgenden hervorzuheben:

Die Coniferen sind meist monocormisch, doch kommt es vor, dass parallel mit der Hauptaxe nur ein Seitenast sich aufrichtet, zu einem Nebenwipfel wird, und der Baum im Ganzen das Aussehen einer Riesengabel oder eines umgekehrten h (ɥ) erhält. Unweit von Wien, beim Eingange zum Hadersdorfer Parke, steht eine derartige Fichte *(Abies excelsa).* Einen Meter hoch über dem Erdboden erfolgt die Theilung des Stammes.

Bei *Pinus silvestris* ist gelegentlich Fächerbildung und Abflachung der Krone zu beobachten. Bis zum Jahre 1871 befand sich bei Schönkirchen im Marchfelde eine Föhre, die unter dem Namen der „stolzen Föhre" von der Bevölkerung wohl gekannt war und ganz den Habitus einer Pinie hatte.

Endlicher hat die Blattzahl zur Eintheilung der *Pinus*-Arten benützt. Dieselbe

variirt jedoch, wie die folgende vom Verf. zusammengestellte Tabelle lehrt, in welcher mit fetter Ziffer das normale, mit gewöhnlicher das seltene Verhalten bezeichnet wird.

Cembra.						
Pinus Cembra L.			3	4	5	
„ „				4	**5**	6
Pseudostrobus.						
Pinus Hartwegii Lindl. . .				4	5	
„ „ . .			3	4	5	
„ *leiophylla* Schied. Depp.			3	4	5	
„ *Montezumae* Lamb. .			3	4	5	
„ *occidentalis* Sw. . . .			3	4	5	
Taeda.						
Pinus Coulteri Don.			3	4	5	
„ „			3	4		
„ *Cubensis* Griseb. . . .		2	3			
„ *Elliottii* Engelm. . .		2	3			
„ *insignis* Dougl. . . .			3	4		
„ *patula* Sch. Depp. . .			3	4		
„ *Persica* Strangw. . .			3	4		
„ *Sabiniana* Dougl. . .			3	4		
„ *Sinensis* Lamb. . . .		2	3			
Pinaster.						
Pinus Halepensis Mill. . .		2	3			
„ *Laricio* Poir.		2	3			
„ *mitis* Mchx.		2	3			
„ *montana* Duroi . . .		2	3			
„ *Pyrenaica* Lapeyr. . .		2	3			
„ *silvestris* L.		2	3	4	5	
„ „		2	3			
„ *variabilis* Lamb. . . .		2	3			
Pinea.						
Pinus cembroides Zucc. . .		2	3			
„ *Fremontiana* Endl. . .	1	2				

Bei genauerer Untersuchung dreinadliger Zweige von *Pinus montana* und *P. silvestris* ergab sich, dass die Querschnitte derselben Kreissectoren von 120° sind. Die Zahl der Harzgänge ist gegenüber derjenigen in Blättern von zweinadligen Trieben vermindert. — An Zweigen der Tanne *(Abies pectinata)*, welche von Peziza Kerneri Wettst. (Fungi novi Austriaci. Ser. I. p. 12) befallen sind, erscheinen männliche Blüthenknospen sogar über den untersten Blättern, während normal bei *Abies* und *Picea* die Anlegung von Seitenaxen nur über den 2—5 obersten Laubblättern des Jahrestriebes erfolgt.

40. **M. Kronfeld.** Heterogamie von Zea Mays und Typha latifolia. (Z. B. G., vol. XXXIX, 1889. — Sitzber., p. 21. — Ref. Bot. C., XXXIX, 1889, p. 248.)

Anknüpfend an einen Fall von Heterogamie bei *Zea Mays*, demonstrirte der Vortragende einschlägige Beispiele und erinnerte daran, wie die Heterogamie des Kukuruz schon häufig Gegenstand der Besprechung gewesen ist. Nach G. Krafft's Darlegungen dürfen die Fälle von Heterogamie des Mais, namentlich das häufige Auftreten von Fruchtknoten im männlichen Blüthenbereiche, als atavistische Belege angesehen werden. Die in der Anlage hermaphrodite *Zea*-Blüthe wäre somit erst nachträglich diclin geworden. Weiters bespricht der Vortragende die Heterogamie bei *Typha*. Bei *T. latifolia* ist es beobachtet worden, dass männliche Blüthen in Form einer schmalen Längszeile oder auch eines breiteren Streifens die weibliche Aehre unterbrechen. Bezugnehmend auf diese Facta, sagte der Vortragende schon in seiner Arbeit „Ueber den Blüthenstand von *Typha*“: „Dass

hier ein Uebergang zur Diöcie vorliegt, in der Art, dass an jedem Blüthenstande allmählich nur die Blüthen eines Geschlechtes zur Vorherrschaft gelangen, und vorschreitend die Gesammtarea der Inflorescenz in Anspruch nehmen". In der That beobachtete nun Dietz im Pester botanischen Garten eine dicline Form von *T. latifolia*. Dieselbe — von Kronfeld zu Ehren des Entdeckers als *T. latifolia* f. *Dietzii* bezeichnet — ist männlich. Die ganze, sonst in der unteren Hälfte von weiblichen, in der oberen von männlichen Blüthen eingenommene Inflorescenz ist an der *T. Dietzii* von Pollenblüthen ausgefüllt.

41. **M. Kronfeld.** Ueber Dichotypie. (Z. B. G., vol. XXXIX, 1889. — Sitzber., p. 651.)

Nach Vorführung einer Reihe lehrreicher Beispiele von Dichotypie aus der namentlich in horticolen Schriften (so Gardener's Chronicle) vorfindlichen Literatur, schilderte der Vortragende einen Fall seiner eigenen Beobachtung. Ein Topfexemplar von *Zantedeschia aethiopica* (L.) Spreng. (= *Richardia africana* Kunth) war bis auf den Boden zurückgeschnitten worden und trieb hierauf nebst normalen pfeilförmigen Blättern ein solches von der Gestalt eines *Canna*-Blattes, wie es analog auch bei einigen Aroideen, so *Culcasia scandens* P. Beauv. vorkommt. Je nachdem die Dichotypie, deren Begriff von W. O. Focke 1868 aufgestellt wurde, an den Blüthen, Früchten oder vegetativen Sprossungen in Erscheinung tritt, unterscheidet der Vortragende: 1. Die heteranthische, 2. die heterocarpische und 3. die heterocormische Dichotypie, um einen Ueberblick der zahlreichen hierhergehörigen Fälle zu ermöglichen. Wo der Nachweis spontaner oder künstlich veranlasster Kreuzung fehlt, dort wird die Unterscheidung der Dichotypie von dem als Knospenvariation bekannten Phänomen zu einer schwierigen. So betrachtet Ráthay alle Fälle, in denen verschiedenfarbige Beeren in einer Traube wahrgenommen wurden, für Knospenvariation, während wenigstens einige derselben in die Rubrik der heterocarpischen Dichotypie gehören dürften.

42. **M. Kronfeld.** Ueber vergrünte Blüthen von Typha minima. (Tagebl. d. Versammlung Deutsch. Naturf. u. Aerzte, vol. XLII, 1889, p. 255. — Ber. D. B. G., vol. VII, 1889, p. 41).

Da selbst nach eingehender Untersuchung der Entwicklungsgeschichte die Morphologie der *Typha*-Blüthen in einzelnen Punkten unaufgeklärt geblieben ist, nehmen diese Antholysen um so grösseres Interesse in Anspruch. Sie gehören übrigens zu den merkwürdigsten Blüthenverbildungen.

Es sei nur hervorgehoben, dass die Vergrünungen in einer terminalen (sonst männlichen) *Typha*-Inflorescenz erschienen, welche — bunt durcheinander gemengt — männliche, weibliche und Zwitterblüthen aufwies. Letztere können am ehesten mit den hermaphroditen Blüthen verglichen werden, welche Hegelmaier bei *Salix fragilis* fand. Die Carpelle waren zumeist geöffnet und trugen die Ovula deutlich an der Fläche. Meist treten dieselben in der Einzahl, oft genug aber auch in der Zweizahl auf, so dass der regelmässige Abort eines Ovulums bei *Typha* wahrscheinlich wird. Während *T. minima* — im Gegensatze zu den anderen Arten — an der männlichen Aehre keine Haare trägt, traten dieselben an den vergrünten männlichen Blüthen ganz wie bei den weiblichen auf. Diese, von den einen als Perigon, von den anderen als blosse Pubescenz aufgefassten Trichome erschienen, ebenso wenig wie die Bracteolen der weiblichen Blüthen, in ihrer Form verändert.

43. **Leclerc du Sablon.** Sur un cas pathologique présenté par une Légumineuse. (B. S. B. France, vol. 36, 1889, p. 55—56.)

Verf. beobachtete an den Phyllodien und jungen Zweigen von *Acacia Melanoxylon* 1—2 mm hohe, warzenartige Auswüchse. Die anatomische Untersuchung lehrte, dass die Auswüchse aus Elementen der Rinde bestanden.

44. **P. Magnus.** Fasciation von *Myosotis alpestris*. (Verh. Brand., vol. XXX, 1889, p. VII—IX. Mit Abb.)

Verf. legte eine Fasciation von *Myosotis alpestris* vor, welche auf dem Gute Zirkwitz in Pommern gefunden war. Der breite verbänderte Stengel theilt sich oben in drei

Arme, deren jeder Blüthen trägt, welche verbreiterte Blüthenböden und breite ausgezogene Carpellarkreise aufweisen. Unterhalb dieser Blüthen entspringen zahlreiche normale Winkel in den Achseln unregelmässig gestellter Laubblätter. Die Fasciation ist darum interessant, weil sie für die sympodiale Natur des Borageineen-Blüthenstandes (gemäss der älteren Auffassung) spricht. „Wäre wirklich die Axe ein Wickel, also die der endständigen Wickel von *Myosotis* ein Monopodium, so müsste bei der Fasciation der Hauptaxe die Axe dieser terminalen Inflorescenz verbreitert sein und müssten an ihr die einzelnen Blüthen seitlich sitzen. Ist aber die erste Blüthe der endständigen Wickel eine terminale Blüthe, unter der sich der Aufbau der Wickel sympodial fortsetzt, so musste, wie geschehen, die fasciirende Hauptaxe in Blüthenbildung enden und in den Achseln ihrer Blätter seitlich wieder sympodial aufgebaute Wickel stehen."

45. **P. Magnus.** Orchis mascula L. mit verzweigter Inflorescenz. (Sitzber. Ges. Naturf. Freunde Berlin, 1889, p. 121–122.)

Die gesammelte Inflorescenz des bei Mainz gefundenen *Orchis mascula*-Exemplares steht, wie bei der normalen Pflanze, terminal. Der Schaft trägt zunächst einige breit ansitzende Laubblätter; dann folgen Bracteen mit einzelnen Blüthen in der Achsel. Diese Bracteen sitzen mit schmaler Basis an, sind laubartig und länger als die Fruchtknoten; ihnen folgen sterile Bracteen, die z. Th. fadenförmig ausgebildet sind; in der oberen Hälfte der Inflorescenz tragen ebensolche Bracteen plötzlich seitliche Blüthenähren in ihren Achseln: diese beginnen mit einigen sterilen Hochblättern, denen solche mit einzelnen normalen Blüthen in ihren Achseln folgen, und es erreichen diese Seitenähren die Höhe der gesammten Inflorescenz; im obersten Viertel trägt die Hauptaxe kleinere Bracteen, die wiederum nur einzelne Blüthen oder Blüthenknospen in ihren Achseln tragen. Die Inflorescenz ist daher dadurch ausgezeichnet, dass ihre Bracteen in einer mittleren Region statt der sitzenden Einzelblüthen plötzlich Blüthenähren tragen. Aehnliche Fälle hat Vortr. bei *Veronica spicata* beobachtet. In dieser Region ist also die Blüthenbildung auf eine Axe höherer Ordnung verschoben. Die Pflanze ist im unteren Theile der Inflorescenz zweiaxig, wie alle *Orchis*-Arten und wird in der oberen Hälfte dreiaxig.

46. **P. Magnus.** Quittenformen von der Insel Lesbos. (Verh. Brand., vol. XXX, 1889, p. XXI—XXV.)

Verf. legte Abbildungen mannichfacher Fruchtformen der Quitte vor, welche Paläolog Candargy auf Lesbos hergestellt hat. In überraschender Weise sieht man hier die Form des Apfels, der Birne, selbst auch eines länglichen Kürbisses. „Wir sehen, wie hier die verschiedenen Fruchtformen in den Varietäten einer Art auftreten, die bei der nahe verwandten Gattung *Pirus* auf verschiedene Arten gesondert vertheilt sind."

47. **U. Martelli.** Caso teratologico nella Magnolia anonaefolia Sal. (N. G. B. J., XXI, 1889, p. 258—260. Mit 1 Taf. — Ref. in Rev. Bibliogr., 1889, p. LVII.)

Verf. beschreibt ausführlich einen teratologischen Fall in der Blüthe von *Magnolia anonaefolia* Sal., von einer im botanischen Garten zu Florenz cultivirten Pflanze. Der Fall ist bereits von De Candolle angegeben und bezieht sich auf eine Umbildung von Pollenblättern in Carpidien. Diesen Fall beobachtete Verf. in ungefähr 30 Blüthen der genannten Pflanze, jedoch unter den verschiedensten Abänderungen; am häufigsten war noch das Vorkommen dieser extragynäcealen Carpidien in dem äusseren Staminalviertel. Bemerkenswerth war ferner, dass solche Pistillodien — wo auch immer auftretend — an der Basis und nicht an der Bauchseite angeheftet waren; jedes normale Carpid besass in seinem Innern eine einzige Samenknospe, welche aus einer elliptischen Spalte auf der Ventralseite hervorsah, und wenn die Ränder der Spalte bis zur Schliessung einander genähert waren, dann war das Pistilloid eichenlos. — In einem einzigen Falle beobachtete Verf. ein Pistilloid mit zwei Samenknospen.

Sämmtliche Verhältnisse werden mit dem normalen Blüthenbaue verglichen und sind in ihren Hauptzügen auf der beigegebenen Tafel bildlich dargestellt. Solla.

48. **M. T. Masters.** An erratic Jvy. (J. of B., vol. 27, 1889, p. 172–176, with Fig. 1.)

Verf. beschreibt abnorme Blüthen von *Hedera Helix,* welche ihm Archer Briggs

mittheilte. Die Staminen waren hypogyn und entsprangen vom Receptaculum rings um die Basis eines das Blüthencentrum einnehmenden becherförmigen Organs. Dasselbe trug an seinem freien Rande einen zweiten Kranz von Antheren. Dagegen war keine Spur von Griffeln, Placenten und Ovulen vorhanden. In einigen Fällen endigte die Axe als Spross mit unvollkommener Blüthe und hypogynen Staminen in variabler Anzahl und freiem Ovarium mit drei getrennten Griffeln. Das röhrenförmige Organ ist aus der Verschmelzung der Carpiden hervorgegangen, wie auch die anatomische Untersuchung durch Professor Henslow darthat. Hieran knüpft Verf. phylogenetische Erörterungen.

49. **M. T. Masters.** Jvy flowers. (G. Chr., 1889, I, p. 11, Fig. 2.)

Kürzere Mittheilung über die Abnormitäten der *Hedera*-Blüthe. Vgl. das vorige Referat.

50. **F. Müller.** Abänderung des Blüthenbaues von *Hedychium coronarium* in Folge ungenügender Ernährung. (Flora, 1889, p. 348—352. Taf. XVI.)

Aus Wurzelstöcken von *Hedychium coronarium*, welche starker Hitze ausgesetzt waren, gingen Sprosse mit kümmerlichen Inflorescenzen hervor, welche abnorme Blüthen trugen, deren specielle Schilderung im Original nachgesehen werden muss. Verf. glaubt, dass die mannichfachen Abänderungen im Blüthenbau direct durch die äusseren Verhältnisse (dürftige Ernährung u. s. w.) hervorgerufen waren.

51. **F. Müller.** Abweichend gebildete Blumen von Marica. (Ber. D. B. G., VII, 1889, p. 197—200.)

Verf. beobachtete in seinem Garten zu Blumenau an *Marica glauca* und *M. Northiana*, sowie Mischlingen derselben, Blüthenanomalien, namentlich metaschematischer Art, die im Einzelnen Aufzählung finden. Häufig kamen regelmässig-dimere Blüthen vor. In einem Falle waren sämmtliche Blüthenkreise der sonst trimeren Blume nur durch je ein Blatt vertreten. Es waren $K_1\ C_1\ A_1\ G_1$ vorhanden, alle opponirt, so dass die zweizeilige Anordnung der Laub- und Hochblätter sich gleichsam bis in die Blume hinein fortsetzte. Endlich betont Verf., dass es jährlich wiederkehrende Einflüsse sind, die bei *Marica glauca* das Auftreten der Anomalieen beeinflussen. Die 11 regelwidrigen Blumen erschienen fast vollkommen gleichzeitig in drei verschiedenen Jahren.

52. **Mary Murtfeldt.** Floral excentricities. (Bot. J., vol. 14, 1889, p. 18.)

Verf. erwähnt einige Anomalien, von welchen die folgenden angeführt sein mögen: 1. Gabeltheiliger Schaft einer weissen gefüllten Tulpe; jeder Zweig trug eine Blüthe. 2. Ein üppiges Exemplar von *Fritillaria* entwickelte Blüthen mit vielen und grossen Staminen, aber ohne andere Organe.

53. **A. Nalepa.** Beiträge zur Systematik der Phytopten. (S. Ak. Wien, XCVIII. Bd., 1. Abth., 1889 [1890], p. 112—156. Mit 9 Taf.)

Ein grundlegender Beitrag zur Naturgeschichte der Phytopten. Von Phytoptocecidien werden beschrieben und zum Theil abgebildet: Zweiggallen auf *Pinus silvestris*, Knospengallen von *Corylus Avellana*, Blattgallen von *Alnus incana*, Blattgallen von *Carpinus Betulus*, Blatt- und Blüthengallen von *Thymus Serpyllum*, Blattgallen von *Acer Pseudoplatanus*, Blattgallen von *Viburnum Lantana*, Blattgallen von *Crataegus Oxyacantha*, Blattgallen von *Galium Mollugo* und *Aparine*, Blattgallen von *Salix fragilis*, Blüthengallen von *Campanula rapunculoides*.

54. **F. Pax.** Monographische Uebersicht über die Arten der Gattung Primula. (Engl. J., X, 1889, p. 75—241.)

Diese Arbeit enthält auch teratologische Bemerkungen über die Gattung *Primula*: Tricotyle Keimlinge bei *Pr. elatior* (p. 90). Erwähnung der von A. Braun (1873) besprochenen „sehr unregelmässigen, nicht gestielten Endblüthe“ von *Primula officinalis* (p. 95). Proliferirende Dolden bei *Pr. elatior;* bei *Pr. auricula* und *farinosa* „grösste Seltenheiten, sofern sie überhaupt beobachtet worden sind“ (p. 109). Blumenblätter und Staubblätter von einander getrennt, bei *Pr. sinensis* und *minima* (p. 114). Culturvarietäten der Primelblüthe (p. 120); als: a. Tiefgehende Spaltung des Kelches, b. Phyllodie desselben, c. Petalodie desselben, d. vermehrte Zahnelung des Kronenrandes, e. tiefgehende Spaltung

desselben, f. Vermehrung oder Verminderung der ursprünglichen Gliederzahl, g. gefüllte Blüthen, und zwar α. durch Petalodie der Staub-, bisweilen der Fruchtblätter, β. seriale Spaltung der Blumenblätter, der petaloiden Staminen oder Carpiden.

55. **Peloria in Larkspur.** (G. Chr., 1889, II, p. 250, with Fig. 35)

Von Conwentz wurde eine Pelorie und Antholyse des Lerchenspornes eingeschickt. Sporn fehlt, die Blüthe ist regelmässig, ihre Theile erscheinen mehr oder weniger verlaubt. Die fünf Carpelle waren durch lanzettliche Blätter vertreten, welche an den Rändern rudimentäre Ovula trugen.

56. **O. Penzig.** Alcune osservazioni teratologiche. (Mlp., III, 1889, p. 234—242. Mit 2 Taf.)

Verf. entwickelte bei dem Studium von Ascidienbildungen an Blättern von *Phlox Drummondi* Hook. (vgl. das folgende Ref.) seine Ansicht dahin, dass derlei „Ueberspreitungen" wohl zur Ausbildung der Samenknospen-Integumente führen mögen, nicht aber die Entwicklung der Antheren bei den Pollenblättern — ausser im phylogenetischen Sinne — bedingt haben.

Die unmittelbare Ursache von ähnlichen Ueberspreitungen braucht nicht gerade immer die gleiche zu sein (entgegen Čelakovsky in Pr. J., XIV). Es mag wohl mitunter Dichotomie eine ähnliche Gestaltung veranlassen; in anderen Fällen wird dieselbe durch theilweise Blattspreitenumkehrung (wie bei den Samenknospen von *Reseda*) hervorgerufen, zuweilen verdankt sie einer Duplicatur der Blattsubstanz selbst (wie wahrscheinlich bei den *Phlox*-Blättern) ihre Entstehung. Solla.

57. **O. Penzig.** Alcune osservazioni teratologiche. (Mlp., III, 1889, p. 234–242. Mit Taf. IX u. X.)

Verf. erörtert und illustrirt folgende teratologische Fälle:

1. *Acanthus lusitanicus* Hort., cultivirt im botanischen Garten zu Genua. Durch Jahre hindurch werden Blüthenstände mit unregelmässig zerstreuter Blütheninsertion gebildet; die Corolle ist virescent mit Ausbildung der beiden dorsalen und mit tiefer Trennung der beiden seitlichen Petalen, mit fast regelmässigem Auftreten von intercommissuralen Blättchen. Nicht selten ist der vordere Blattzipfel halbirt und dann die Blüthe fünfmännig, das zur Ausbildung gelangende Pollenblatt ist aber nicht das dorsale, sondern ein dem Einschnitte des Kronenzipfels gegenüberliegendes. Nicht gar häufig wurden auch drei und vier Carpelle im Gynäceum beobachtet.

2. *Calceolaria hybrida* Hort. Oberlippe halbirt und Ausbildung des hinteren (normal unterdrückten) Pollenblattes. — Von den vorderen (regelmässig abortirten) Pollenblättern gelangt zuweilen das eine oder das andere zur Ausbildung, ist aber petaloid ausgebildet. — Unterlippe seitlich dédoublirt.

3. *Veronica persica* Poir., spontan im botanischen Garten zu Genua zur Entwicklung gelangt mit einer einzigen, an dem Stengel terminalen Blüthe. Das Exemplar der Pflanze ist kurzwüchsig.

4. *Phlox Drummondi* Hook., im botanischen Garten zu Modena gezogen. Stengel im oberen Theile mit verkürzten Internodien; abnorme, an verdickten oder aufgetriebenen Ansatzstellen des Stengels entwickelte Blätter. Die Anomalie der letzteren war zweierlei Art. Einige waren kurz und breit, an der Basis verdickt; mit kurzem dicken, sonst schwammigem Stiele; andere besassen hingegen sehr lange Stiele und nur eine kurze, schmale, fast fadenförmige Spreite. Ueberdies waren die meisten Blätter doppelspreitig, indem sich von dem Spreitengrunde gegen die Spitze zu eine Duplicatur, der Mittelrippe entlang, ausbildete und bald ganz nieder öhrchenartig, bald aber ganz beträchtlich und spreitenähnlich war.

Die näheren Verhältnisse sind auf den beiden Tafeln wiedergegeben. Solla.

58. **F. Pietquin.** Une fleur anomale de Narcissus Pseudo-Narcissus L. (B. S. B. Belg., vol. 28, 1889, 2 partie, p. 14.)

Eine Blüthe von *Narcissus Pseudonarcissus* bestand aus $P_5 A_5$. Die Nebenkrone war zu fünf kleineren Schüppchen reducirt. Die Staubfäden trugen keine Antheren, da-

gegen 3—6 Ovula. Verf. weiss nicht, ob „ce cas de métamorphose ascendante des étamines a déjá été signalé", was recht kümmerliche Umschau in der teratologischen Literatur verräth.

59. **C. Pollini.** Sopra una curiosa deformazione di un grappolo d'uva. Milano, 1889. 4°. 7 p.

Nicht gesehen. Solla.

60. **Proliferous Raspberry.** (J. Chr., 1889, II, p. 446, with Fig. 62—64.)

Sehr instructive Prolificationen der *Rubus Idaeus*-Blüthe, welche Conwentz einschickte. Im ersten Falle ist der Kelch etwas verlaubt, C und A normal. G ist durch fünf gestielte Blätter vertreten, welche als ein geraumes Stück über der A-Ebene im Wirtel angeordnet sind und randwärts rudimentäre Ovula tragen. Ueber den Carpidenkreis setzt sich die Axe ein ansehnliches Stück fort und trägt endwärts einen Schopf Laubblätter. Im zweiten Falle fehlt C, G ist in deutliche Laubblätter aufgelöst, welche an der verlängerten Axe regellos postirt sind. Diese selbst schliesst mit einer zweiten Blüthe ab.

61. **K. Schilberszky.** A mivelés okozta növé nyalakok keletkezési módja és a kerti növények nomenklaturája. Die Entstehungsweise der Pflanzenformen durch die Cultur und die Nomenclatur der Gartenpflanzen. (Kertészeti Lapok. Budapest, 1889. Jahrg. IV, 16 p. Mit 1 farb. Taf. [Ungarisch.].)

Verf. beschreibt eine Culturform von *Aesculus Hippocastanum* L. Das Baumexemplar stand noch vor zwölf Jahren vor dem Nationaltheater in Budapest und wurde dann in einen öffentlichen Park verpflanzt, wo es dann seinen ganzen Habitus veränderte und seit Jahren bewahrt. Am auffallendsten sind seine gefüllten Blüthen und zwar übersteigt sowohl die Zahl der Petalen, sowie die der Antheren das Normale. Auch an Stelle der Pistille entwickeln sich Antheren. *Ae. Schirnhoferi* Rosenth. ist auch nichts anderes als wie diese Pflanze, die nach der richtigen Nomenclatur, *Ae. Hippocastanum* L. var. *Flore pleno* Hort. heisst. Verf. ergeht sich noch des Weitern über das verfehlte Vorgehen der Gärtner betreffend der Nomenclatur. Staub.

62. **W. J. Spillmann.** Freaks of roses. (Bot. J., vol. 14, 1889, p. 294.)

Verf. beobachtete Fruchtknotenanomalien der Rose. Manche Fruchtknoten trugen Laubblätter, manche enthielten Carpiden, die in der einen Hälfte Laubblättern glichen, am entgegengesetzten Rande aber Ovula trugen u. s. w.

63. **G. Stenzel.** Ueber eine zweizählige Orchideenblüthe. (36. Jahrb. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult., 1889, p. 161—162.)

Verf. fand auf dem Glatzer Schneeberg an *Platanthera bifolia* die unterste Blüthe einer Inflorescenz zweizählig. Fehlgeschlagen waren an derselben das untere Blumenblatt und die Unterlippe mit dem Sporn. Die beiden seitlich unteren Kelchblätter waren durch ein die Unterlippe ersetzendes heruntergeschlagenes Kelchblatt vertreten. Die Blüthe war symmetrisch und Eichler's Annahme, „dass sich bei Dimerie die Kelchscheibe transversal gestellt fanden" nicht bestätigt.

64. **F. Svanlund.** Anteckningar till Blekinges flora III (= Notizen zur Flora der Provinz Blekinge). (Bot. Not., 1889, p. 6—11. 8°.)

Verf. fand *Trientalis europaea* mit zwei über einander gestellten Blattrosetten, beide oder nur die untere mit Blüthen. Ljungström.

65. **F. Svanlund.** Anteckningar till Blekinges flora III (= Notizen zur Flora der Provinz Blekinge). (Bot. Not., 1889, p. 6—11. 8°)

Von *Myrica Gale* fand Verf. monöcische Exemplare. Die oberen Kätzchen sind normal ♀, die unteren ♂. Von den letzteren aber trugen einige, und zwar die oberen ♂Blüthen an der Spitze. Ljungström.

66. **E. Tanfani.** Sopra una mostruosità di Ophrys aranifera. (N. G. B. J., XXI, 1889, p. 454.)

Verf. beschreibt den Fall von Staminodie der seitlichen Sepalen bei *Ophrys aranifera*, in einer Form jedoch, welche von jenen von Reichenbach und von Moggridge (1867) geschilderten etwas abweicht.

Bei der vorliegenden Pflanze waren zwei Blüthen missgestaltet; in der einen Blüthe waren beide seitlichen Sepalen mit der Narbe verwachsen, in der zweiten bloss das eine Sepal. Sämmtliche so verwachsene Perigonblätter waren sichelförmig, jedoch petaloiden Aussehens und hatten auf ihrer concaven Seite in der Mitte je ein Fach mit Pollenmasse; es fehlte aber die Drüse. Solla.

67. **Thompson.** Curious form of Corylus Avellana. (J. of B., vol. 27, 1889, p. 183.)

Verf. beobachtete an einem Exemplar von *Corylus Avellana*, dass von der Basis unentwickelter männlicher Kätzchen weibliche Inflorescenzen entsprangen.

68. **H. Vöchting.** Ueber eine abnorme Rhizombildung. (Bot. Ztg., XLVII, 1889, Sp. 501—507. Taf. VI.)

Während seiner Studien über die Ursachen der Knollenbildung hat Verf. bei der Kartoffel dadurch oberirdische Knollen erzielen können, dass er die Pflanze aus Stecklingen zog. Gleiches gelang bei *Stachys tuberifera* und *St. palustris*. Es entstehen hier die knolligen Rhizome entweder am basalen Theile der Hauptaxe oder sie gehen direct aus den Spitzen basaler kurzer Laubsprosse hervor. Wenn diese Bildungen auch eine gewisse Verwandtschaft zu Laubsprossen zeigen, so sind sie doch wesentlich rhizomähnlicher. Später beobachtete Verf. diese oberirdischen Rhizome auch an Exemplaren von *St. palustris*, welche die gleichen unterirdischen Organe gebildet hatten. Weitere Versuche lehrten, dass sowohl bei *St. palustris*, als bei *St. tuberifera* diese apicalen Rhizome willkürlich hervorgerufen werden können, wenn man die eingetopften Pflanzen zu einer Zeit, wo das Wachsthum der Laubsprosse normal ein Ende nimmt (im Herbste) ins Zimmer versetzt und so zu neuer Entwicklung veranlasst. Verf. erschliesst aus den obigen Beobachtungen „die nahe Verwandtschaft, in welcher Laubsprosse und Rhizome zu einander stehen. Offenbar bedarf es nur Anstösse von geringer Verschiedenheit, um eine Sprossanlage zur Bildung des einen oder anderen Organes zu veranlassen".

69. **H. J. Webber.** Anemone cylindrica Gr. with Involucels. (Amer. Natur., vol. 23. Philadelphia, 1889. p. 264.)

Verf. führt von Lincoln, Nebraska, *Anemone cylindrica* Gr. auf, die dort oft zwei dem Involucrum ganz ähnliche Involucelle trägt. Auch *A. dichotoma* L. mit Involucell fand Verf. Matzdorff.

70. **S. Winkelmann.** Tutenförmige Lindenblätter. (Verh. Brand., vol. XXX, 1889, p. VII.)

Verf. legt — ohne Beschreibung — tutenförmige Verbildungen der Blätter von jungen Linden aus Stettin vor.

71. **L. Wittmack.** Convallaria majalis L., var. prolificans. (G. Fl., vol. 38, 1889, p. 97. Mit Taf. 1292.)

Die dieser neuen Varietät angehörige Pflanze wurde von Hillebrand und Bredemeier eingeschickt. Sie ist sehr kräftig gewachsen und weist eine einseitswendige Rispe als Blüthenstand auf. Die Deckblätter sind grösser als beim gewöhnlichen Maiglöckchen, die einzelnen Rispenäste haben wieder Deckblättchen, beziehungsweise Vorblättchen „und aus jedem derselben entspringt eine gestielte, in den letzten gedrängteren Verzweigungen fast sitzende Blüthe, so dass z. Th. ganze Blüthenknäule entstehen und wir einen schönen Fall von Sprossung, Prolification, vor uns haben". Einzelne Perigonzipfel der Blüthen sind von den anderen abgetrennt, A gewöhnlich 4, G verkümmert.

72. **L. Wittmack.** Ueber den Kronenapfel. (Verh. Brand., vol. XXX, 1889, p. XXIX—XXX.)

Eine vom „Gravensteiner" abstammende Apfelsorte hat der Züchter Driese „Kronenapfel" genannt, denn alle Früchte des Baumes tragen einen kronenartigen Aufsatz auf dem Kelchende, der etwa 5—9 mm Höhe erreicht. Diese Krone zeigte sich aus 10 fleischigen, radienartig an den Kelch gestellten, an der Basis zusammenhängenden Wülsten bestehend, von denen 5 grösser, 5 mit ihnen abwechselnde kleiner sind. Das Auftreten der 5 kleineren Wülste spricht nach Verf. dafür, dass mitunter an der Bildung der Apfelfrucht sich neben

der Axe auch weitere Blätter als nur die Kelchblätter betheiligen können, und dass die Apfelfrucht darum um so mehr als ein verdickter Spross, nicht bloss als eine verdickte Axe aufzufassen ist.

73. **A. Zimmeter.** Monströser Föhrenzweig. (Ber. Naturw.-Med. Ver. Innsbruck, vol. 18, 1889, p. XXXV.)

Verf. bespricht einen monströsen Föhrenzweig *(Pinus silvestris)*, der von einem etwa 2 m hohen Bäumchen stammt und einen excessiven Fruchtstand mit 30 Zapfen trägt. A. Kerner fand im Gschnitzthal einen ähnlichen Fruchtstand mit 68 Zapfen.

XII. Morphologie und Physiologie der Zelle.

Referenten: **C. Müller** und **A. Zander** (Berlin).

Schriftenverzeichniss.

1. **A**cqua, C. Nuova contribuzione allo studio dei cristalli d'ossalato di calcio nelle piante. — Mlp. Anno III, Fasc. I, II mit 1 Taf. Ref. Bot. Centralbl., 1890, No. 3/4, Bd. XLI, p. 104—105. (Ref. No. 125.)
2. — Alcune osservazioni sul luogo d'origine dell'ossalato di calcio nelle piante. — Mlp. Anno III, Fasc. III, IV, mit 1 Holzschnitt. Ref. Bot. Centralbl., 1890, No. 3—4, Bd. XLI, p. 104—105. (Ref. No. 133.)
3. Acton, E. Hamilton. On the formation of sugars in the septal glands of Narcissus. — Ann. of Bot., vol. II, No. V. London, 1888. p. 53—63, with woodcuts 1—6. (Ref. No. 89.)
4. Altmann, R. Zur Geschichte der Zelltheorie. Vortrag. Leipzig (Abel), 1889. 20 p. 8°. Ref. Bot. Centralbl., 1890, No. 6, Bd. XLI, p. 183—184. (Ref. No. 22.)
5. — Ueber Nucleïnsäuren. — Arch. f. Anat. u. Physiol. Phys. Abth. 1889, p. 524—536. Ref. Bot. Centralbl., 1890, No. 18/19, Bd. XLII, p. 155—156. (Ref. No. 69.)
6. Ambronn, H. Pleochroismus gefärbter anisotroper Substanzen des Thierkörpers. — Pflüger's Archiv, Bd. 44, 1889, p. 301—305. (Ref. No. 166.)
7. — Das optische Verhalten und die Structur des Kirschgummis. — Ber. D. B. G., 1889, VII, p. 103—114. (Ref. No. 167.)
8. Apáthy, S. Mikrotechnische Mittheilungen. — Zeitschr. f. wiss. Mikrosk., vol. VI. Braunschweig, 1889. p. 164—172. (Ref. No. 9.)
9. — Bemerkungen über die Celloidin-Einbettungsmethode von Arwid Florman. — Zeitschr. f. wiss. Mikrosk., vol. VI. Braunschweig, 1889. p. 301—303. (Ref. No. 8.)
10. Arcangeli, G. Sulla struttura dei semi della Nymphaea alba. — N. G. B. J., XXI, 1889, p. 122—125. (Ref. No. 117.)
11. Arnaud. Recherche sur la carotine; son rôle physiologique probable dans la feuille. — C. R. Paris, 1889, 2e semestre (T. CIX, No. 24), p. 911—914. (Ref. No. 93.)
12. **B**accarini, P. Intorno agli elementi speciali della Glycine sinensis. — Mlp., III, 1890, p. 451—467. Mit Taf. XVII. (Ref. No. 135.)

13. Beck, G. R. v. Ueber die Entwicklung und den Bau der Schwimmorgane von Neptunia oleracea Lourr. — Z.-B. G. Wien, Bd. XXXIX, 1889, Sitzber. p. 57—58. (Ref. No. 155.)

13a. — Trichome in Trichomen. — Z.-B. G. Wien, Bd. XXXIX, 1889, Sitzber. p. 59—60. (Ref. No. 31.)

14. Bergh. Recherches sur les noyaux de l'Urostyla grandis et de l'Urostyla intermedia. — Arch. de biologie, vol. 9, 1889, No. 3 u. 4. (Ref. No. 74.)

15. Boehm, J. Stärkebildung in den Blättern von Sedum spectabile Boreau. — Bot. Centralbl., 1889, Bd. XXXVII, No. 7, p. 193—201, No. 8, p. 225—232. (Ref. No. 81.)

16. Bokorny, Th. Bemerkung zu Prof. Dr. Joseph Boehm's Mittheilung über Stärkebildung in den Blättern von Sedum spectabile Boreau. — Bot. Centralbl., 1889, Bd. XXXVII, No. 13, p. 414—415. (Ref. No. 82.)

17. — Ueber Aggregation. — Pr. J., Bd. XX, 1889, Heft 4. Ref. Bot. Centralbl., 1889, No. 49, Bd. XL, p. 324—326. (Ref. No. 46.)

18. — Eine bemerkenswerthe Wirkung oxydirter Eisenvitriollösungen auf lebende Pflanzenzellen. — Ber. D. B. G., 1889, p. 274—275. Ref. Bot. Centralbl., 1889, No. 48, Bd. XL, p. 289. (Ref. No. 111.)

19. — Ueber den Nachweis von Wasserstoffsuperoxyd in lebenden Pflanzenzellen. — Ber. D. B. G., 1889, p. 275—276. Ref. Bot. Centralbl., 1889, No. 48, Bd. XL, p. 289. (Ref. No. 136.)

20. — Zur Charakteristik des lebenden Pflanzenprotoplasmas. — Pflüger's Arch. f. d. gesammte Physiologie, Bd. 45. Bonn, 1889. p. 199—219. (Ref. No. 38.)

21. Bonnier, Gaston. Éléments de botanique. Anatomie et physiologie végétale. Paris (P. Dupont), 1889. 270 p. 8°. Avec 345 figures. Ref. Bot. Centralbl., 1889, No. 43, Bd. XL, p. 106—107. (Ref. No. 1.)

22. Boveri. Ueber den Antheil des Spermatozoon an der Theilung des Eies. — Sitzber. d. Ges. f. Morph. u. Physiol. München, Bd. III, 1887, p. 151—164. (Ref. No. 65.)

23. Boveri, Th. Ueber partielle Befruchtung. — Sitzber. d. Ges. f. Morph. u. Physiol. München, Bd. IV, 1888, p. 64—72. (Ref. No. 66.)

24. Brass, A. Die Zelle, das Element der organischen Welt. Leipzig (G. Thieme), 1889. VIII u. 224 p. 8°. Mit 75 Abbild. Ref. Bot. Centralbl., 1889, No. 34, Bd. XXXIX, p. 226; Naturw. Wochenschr., Bd. V, 1890, No. 24, p. 239. 4°. (Ref. No. 23.)

25. Brown, A. P. New medium for mounting starches and pollens. — The Pharmaceutical Journ. and Transact. Ser. III. Vol. 20. 1889—1890, p. 188. (Ref. No. 11.)

26. Buchner. Notiz, betreffend die Frage des Vorkommens von Bacterien im normalen Pflanzengewebe. — Sitzber. d. Ges., f. Morph. u. Physiol. München, Bd. IV, 1888, p. 127—130. (Ref. No. 158.)

27. Büsgen, M. Beobachtungen über das Verhalten des Gerbstoffs in den Pflanzen. — Jenaische Zeitschr. f. Naturw., Bd. XXIV, N. F. XVII, p. 11—60. Ref. Bot. Centralbl., 1889, No. 37, Bd. XXXIX, p. 318—319. (Ref. No. 122)

28. Bütschli, O. Ueber die Structur des Protoplasmas. — Verhandl. d. Naturh.-Med. Ver. zu Heidelberg, N. F., Bd. IV, Heft 3, p. 423—434, Nachtrag p. 441, 1889. — Ref. Biol. Centralbl., IX, 1890, p. 560—563 und Bot. Centralbl., 1890, Bd. XLIII, No. 32—33, p. 191—194. (Ref. No. 36.)

29. Campbell, Douglas H. Studies in nuclear division. — Bot. Gazette, 1889, vol. XIV, p. 199. (Ref. No. 58.)

30. Chrapowicki, W. Beobachtungen über die Eiweissbildung in den chlorophyllführenden Pflanzen. — Arb. d. St. Petersb. Naturf. Ges., Bd. XVIII, p. 1—27 (Russisch). Ref. Bot. Centralbl., 1889, No. 38, Bd. XXXIX, p. 352—354. (Ref. No. 102.)

31. Claudel, L. Sur les matières colorantes du spermoderme dans les Angiospermes. — C. R. Paris, 1889, 2e Semestre (T. CIX, No. 6), p. 238—241. (Ref. No. 99.)

32. Clarke, J. Protoplasmatic Movements and their Relation to Oxygen Pressure. — Proc. R. Soc. London. Vol. 46. London, 1889. p. 370—371. (Ref. No. 43.)

33. Correns, Carl Erich. Ueber Dickenwachsthum durch Intussusception bei einigen Algenmembranen. — Inaug. Diss. München, 1889. 50 p. 8°. Mit Taf. Sep. aus Flora, 1889, p. 298—347. Mit Tafel XV. Ref. Bot. Centralbl., 1890, No. 6, Bd. XLI p. 172-175. (Ref. No. 144)

34. Coulter, John M. Continuity of protoplasm. — Bot. Gazette, 1889, vol. XIV, p. 82—83, with 1 woodcut. Ref. Bot. Centralbl, 1890, Bd. XLIII, No. 35, p. 300. (Ref. No. 39.)

35. Curtman, C. O. Nachweis der Glycose durch Safranin. — Pharm. Rundschau, Bd. 7, 1889, p. 132. (Ref. 16.)

36. Dangeard, P. A. Étude du noyau dans quelques groupes inférieurs des végétaux. — C. R. Paris, 1889, 2e semestre (T. CIX. No. 5), p. 202—204. (Ref. No. 56.)

37. Daniel, L. Sur la présence de l'inuline dans les capitules d'un certain nombre de Composées. — Compt. rend. de la Soc. de Biol., 9e Série, T. 1, 1889, No. 10, p. 182—184. Ref. Naturw. Rundschau, 1889, p. 415—416. (Ref. No. 123.)

38. Darkschewitz, L. Ueber eine Methode, Schnittserien bei der Bearbeitung in ihrer Reihenfolge zu bewahren. — Zeitschr. f. wiss. Mikrosk., vol. VI. Braunschweig, 1889. p. 43—45. (Ref. No. 13.)

38a. Degagny, Ch. Origine nucléaire du protoplasma (3e note), Sur l'origine des diastases dans la digestion du nucelle. — B. S. B. France, XXXVI, p. 346—354. (Ref. No. 69a.)

39. Dennert, E. Anatomie und Chemie des Blumenblattes. — Bot. Centralbl., 1889, No. 14, Bd. XXXVIII, p. 425—431; No. 15, p. 465—471; No. 16, p. 513—518; No. 17, p. 545—553. (Ref. No. 100.)

40. Denys, J. Quelques remarques à propos du dernier travail d'Arnold sur la fragmentation indirecte. — La Cellule, t. V, 1. (Louvain, Gand, Lierre, 1889. 4°.) p. 159—171. Mit 1 Taf. (Ref. No. 61.)

40a. Dionisio, Ign. Methode zur Herstellung von Serienschnitten von in Celloidin eingebetteten Stücken. — Medic. Jahrb., 1888, 7. Heft. Wien, 1889. p. 329—333. Ref. Bot. Centralbl, Bd. 40, p. 206. (Ref. No. 13a.)

41. Duclaux. Sur la nutrition intracellulaire. — Ann. de l'Inst. Pasteur, 1889, No. 3, p. 67 ff.; No. 8, p. 543 ff. (Ref. No. 114.)

42. Ernst, P. Ueber Kern- und Sporenbildung in Bacterien. — Zeitschr. f. Hygiene, Bd. V, Heft 3, p. 428—483. Mit Taf. V u. VI. Ref. Bot. Centralbl., 1889, Bd. XXXVIII, No. 26, p. 853—854. (Ref. No. 76.)

43. Errera, L. Sur des appareils destinés à démontrer le mécanisme de la turgescence et le mouvement des stomates. — Bull. Acad. Belgique. 58me année, 3me série, t. XVI, 1888, p. 458—472. Mit 1 Taf. (Ref. No. 5.)

44. — Sur la distinction microchimique des alcaloïdes et des matières protéiques. Notes de technique microscopique du laboratoire d'anatomie et de physiologie végétales de l'Université de Bruxelles. — Bruxelles (Manceaux), 1889. 8°. Extrait des Ann. de Soc. belge de microscopie, t. XIII, 2e fasc. 1889, p. 73—121. (Ref. No. 15.)

45. Fayod, V. Note sur une nouvelle application de la photographie en botanique. — Mlp., III, 1889, p. 120—128. Mit Taf. VI. (Ref. No. 6.)

46. Florman, Arw. Celloidin-Einbettungsmethode, um dünne Schnitte aus thierischen Geweben zu gewinnen. — Zeitschr. f. wiss. Mikrosk., vol. VI. Braunschweig, 1889. p. 184—186. (Ref. No. 7.)

47. Gardiner, W. On the finer structure of the walls of the endosperm cells of Tamus communis. — Proc. Cambridge Phil. Soc. Vol. 6. Cambridge, 1889. p. 65. (Ref. No. 153.)

48. Gehuchten, A. van. L'axe organique du noyau. — La Cellule, t. V, 1 (Louvain, Gand, Lierre, 1889. 4°). p. 177—185. Mit 1 Taf. (Ref. No. 57.)

49. Giesenhagen, C. Das Wachsthum der Cystolithen von Ficus elastica, ein Beitrag zur Kenntniss des Dickenwachsthums vegetabilischer Zellhäute. — Inaug.-Diss. Marburg, 1889. 31 p. 8°. Ref. Bot. Centralbl., 1890, No. 16, Bd. XLII, p. 85—87. (Ref. No. 143.)
50. Godfrin. Masse d'inclusion au savon. Application à la botanique et à la matière médicale. — Journ. de Bot., 3e année, 1889, p. 87—92. (Ref. No. 10.)
51. Goodale, George L. Protoplasm and its history. — Bot. Gazette, 1889, vol. XIV, p. 235—246. (Ref. No. 35.)
52. Gravis, A. L'Agar-Agar comme fixativ des coupes microtomiques. — Bull. Soc. belge de Microsc., t. XV, 1889, p. 72—75. Ref. Journ. de Bot., 3e année, 1889, p. 391—392. (Ref. No. 12.)
53. Guignard, L. Sur la formation des anthérozoides des Characées. — C. R. Paris, 1889, 1er Semestre (t. CVIII, No. 1), p. 71—73. (Ref. No. 78.)
54. — Sur la formation des anthérozoïdes des Hépatiques, des Mousses et des Fougères. — C. R. Paris, 1889, 1er Semestre (T. CVIII, No. 9), p. 463—466. (Ref. No. 78.)
55. — Développement et constitution des anthérozoïdes. — Rev. gén. de Bot., I. Paris, 1889. p. 11—27, 63—78, 136—145, 175—186, avec pl. 2—6. (Ref. No. 79.)
56. — Sur le développement et la constitution des anthérozoïdes des Fucacées. — C. R. Paris, 1889, 1er Semestre (T. CVIII, No. 11), p. 577—579. (Ref. No. 80.)
57. — A. M. van Beneden fils au sujet de ses découvertes sur la division nucléaire — C. R. de la Soc. de Biol., 1889. 5 p. (Ref. No. 60.)
58. — Observations sur la structure et la division du noyau dans les cellules-mères du pollen des Cycadées. — Bull. de la Soc. bot. de France, T. XXXVI, 1889, p. 206—211. Ref. Bot. Centralbl., 1890, No. 8, Bd. XLI, p. 261. (Ref. No. 54.)
59. — Observations sur le pollen des Cycadées. — Journ. de Bot., 3e année, 1889, p. 222—237. Pl. V. Ref. Bot. Centralbl., 1890, No. 21, Bd. XLII, p. 244—246. (Ref. No. 59.)
59a. — Étude sur les phénomènes morphologiques de la fécondation. — B. S. B. France, T. XXXVI, p. C—CXLVI, avec 4 planches. (Ref. No. 52.)
60. Haberlandt, G. Ueber Einkapselung des Protoplasmas mit Rücksicht auf die Function des Zellkerns. — Sitzber. d. Wiener Akad. d. Wiss. Math.-Naturw. Cl., Bd. XCVIII, Abth. I, 1889. 10 p. Mit 1 Taf. Ref. Bot. Centralbl., 1889, No. 44, Bd. XL, p. 144—145. (Ref. No. 44.)
61. — Ueber das Längenwachsthum und den Geotropismus der Rhizoiden von Marchantia und Lunularia. — Oesterr. Bot. Z., 1889, No. 3, p. 93—98. (Ref. No. 149.)
62. Halsted, Byron D. Pollen mother-cells. — Bot. Gazette, 1889, vol. XIV, p. 109. (Ref. No. 21.)
63. — Subjects for protoplasmatic movements. — Bull. from the Botanical Department of the State Agricultural College Ames, Jowa 1888, p. 18—20. Ref. Bot. C., 1889, No. 47, Bd. XL, p. 247. (Ref. No. 42.)
64. Hansen, Ad. Ueber die Bedeutung der durch Alkohol in Zellen bewirkten Calciumphosphatausscheidungen. — Flora, Bd. 72, 1889, Heft 4, p. 408—414. Ref. Bot. Centralbl., 1890, Bd. XLI, p. 182—183. (Ref. No. 134.)
65. — Die Farbstoffe des Chlorophylls. Darmstadt, 1889. 88 p. 8°. (Ref. No. 90.)
66. Hartog, Marcus M. On adelphotaxy, an undescribed form of irritability. — Ann. et Mag. N. Hist., ser. 6, vol. III. London, 1889. p. 66—67. (Ref. No. 28.)
67. — Preliminary note on the functions and homologies of the contractile vacuole in plants and animals. — Ann. et Mag. N. Hist., ser. 6, vol. III. London, 1889. p. 64—66. (Ref. No. 48.)
68. Hegler, R. Thallin, ein neues Holzreagens. — Bot. Centralbl., 1889, Bd. XXXVIII, No. 19, p. 616—618. (Ref. No. 17.)
69. Hertwig, R. Ueber Kernstructur und ihre Bedeutung für Zelltheilung und Befruchtung. — Sitzber. d. Ges. f. Morph. u. Physiol. München, Bd. IV, 1888, p. 83—87. (Ref. No. 53.)

70. Hertwig, R. Ueber die Gleichwerthigkeit der Geschlechtskerne (von Ei- und Samenkern) bei den Seeigeln. — Sitzber. d. Ges. f. Morph. u. Physiol. München, Bd. IV, 1888, p. 99—107. (Ref. No. 67.)

71. Hofer, B. Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss des Kernes auf das Protoplasma. — Jenaische Zeitschr. f. Naturw., Bd. XXIV (N. F., Bd. XVII), p. 105—176. Mit Taf. IV u. V. Ref. Bot. Centralbl., 1890, Bd. XLIII, p. 194—196. (Ref. No. 70.)

72. Hoffmeister, W. Die Cellulose und ihre Formen. II. Referat als Fortsetzung von „Die Rohfaser und einige Formen der Cellulose". — Landw. Jahrb., XVIII. Bd., (1889), Heft 4 u. 5, p. 767—784. (Ref. No. 160.)

73. Ihl, Ant. Einwirkung der Phenole auf Cinnamoaldehyd $C_6H_5 - CH = CH - CHO$. Zimmtaldehyd, ein wahrscheinlicher Bestandtheil der Holzsubstanz. — Chemikerzeitung, 1889, p. 560. Ref. Bot. Centralbl., 1889, Bd. XXXIX, No. 33, p. 184—185. (Ref. No. 18.)

74. Immendorf, H. Das Carotin im Pflanzenkörper und Einiges über den grünen Farbstoff des Chlorophyllkorns. — Landw. Jahrb., XVIII. Bd. (1889), Heft 4 und 5, p. 507—520. (Ref. No. 94.)

75. Istvánffy, Gy. A penészek sejtmagváról. De fungorum nucleis. — Magy. Növényt. Lapok. Kolosvár, 1889. XIII. Bd. p. 33—46 (Ungarisch). (Ref. No. 75.)

76. Janse, J. M. Die Bewegungen des Protoplasma von Caulerpa prolifera. — Pr. J., XXI, p. 163—284. Mit Taf. VI—VIII. Ref. Bot. Centralbl., 1890, No. 20, Bd. XLII, p. 206—209. (Ref. No. 41.)

77. Johannsen, W. Sur le gluten et sa présence dans le grain de blé. — Résumé du Compte rendu des travaux du laboratoire de Carlsberg. Vol. II, Livr. 5, 1888, p. 199–208, avec 2 fig. Ref. Bot. Centralbl., 1889, No. 27/28, Bd. XXXIX, p. 22. (Ref. No. 108)

78. Johanson, C. J. Ueber das Vorkommen von als Reservenahrung fungirender Cellulose in den Zwiebelblättern von Poa bulbosa L. und in den Stammknollen von Molinia coerulea Moench. — Bot. Centralbl., 1889, Bd. XXXVIII, No. 21, p. 697. (Ref. No. 163.)

79. Jumelle, H. Assimilation et transpiration chlorophylliennes. — Rev. gén. de Bot. I. Paris, 1889. p. 37—46. Ref. Bot. Centralbl., 1890, No. 16, Bd. XLII, p. 82. (Ref. No. 92.)

80. Kanitz, A. Az általános növénytan alopvonalai. Fundamenta rei herbariae generalis. In usum auditorum r. Universitatis claudiopolitanae. I. Sejttan. Cytiologia. Klausenburg, 1889. 108 p. Mit 2 Holzschn. (Ungarisch.) Ref. Bot. Centralbl., 1890, Bd. XLIII, No. 30, p. 105—106. (Ref. No. 2.)

81. Kienitz-Gerloff, F. Intussusception uud Apposition. — Naturw. Wochenschr., IV, 1889, No. 10, p. 73—77; Berichtigung No. 20, p. 160. (Ref. No. 145.)

82. Kny, L. Ueber Laubfärbungen. Sonderabdruck aus der „Naturw. Wochenschr.", 1889. 28 p. 8°. Mit 7 Holzschnitten. Berlin (Dümmler), 1889. (Ref. No. 101.)

83. Koelliker, A. Das Aequivalent der Attractionsphären E. v. Beneden's bei Siredon. — Anat. Anzeiger. IV. Jahrg. Jena, 1889, No. 5, p. 147—155. (Ref. No. 68.)

84. Kohl, F. G. Wachsthum und Eiweissgehalt vegetabilischer Zellhäute. — Bot. Centralblatt, 1889, No. 1. Mit Taf. I. (Ref. No. 151.)

85. — Zur Kalkoxalatbildung in der Pflanze. Vorläufige Mittheilung. — Bot. Centralbl., 1889, Bd. XXXVIII, No. 15, p. 471—475. (Ref. No. 128.)

86. — Entgegnung auf Herrn Dr. Wehmer's Mittheilung: Zur Calciumoxalat-Frage. — Bot. Centralbl., 1889, Bd. XXXVIII, No. 19, p. 649—652. (Ref. No. 130.)

87. — Anatomisch-physiologische Untersuchung der Kalksalze und Kieselsäure in der Pflanze. Ein Beitrag zur Kenntniss der Mineralstoffe im lebenden Pflanzenkörper. Marburg (Elwert), 1889. XII u. 314 p. 8°. Mit 8 Taf. 18 M. Ref. Bot. Centralbl., 1890, No. 2, Bd. XLI, p. 63–68. (Ref. No. 131.)

88. Kraus, Gr. Grundlinien zu einer Physiologie des Gerbstoffs. 8°. 131 p. Leipzig (Engelmann), 1889. — Ref. Bot. Centralbl., 1889, No. 14, Bd. XXXVIII, p. 447—451. (Ref. No. 118.)

89. Kühn, R. Untersuchungen über die Anatomie der Marattiaceen und anderer Gefässkryptogamen. — Flora, 1889, p. 457—504. Mit Taf. XVIII—XX. Ref. Bot. Centralbl., 1890, Bd. XLII, No. 1, p. 20—21. (Ref. No. 87.)

90. Lataste, F. Qu'est-ce que l'être vivant? Définition nouvelle. — C. R. des séanc. et mémoir. de la Soc. de Biologie, 9e série, t. I, 1889. Paris. p. 5—8. (Ref. No. 30.)

91. Leclerc du Sablon. Revue des travaux d'anatomie publiée en 1888. I. Anatomie cellulaire. — Revue générale de botanique, vol. I, 1889. Paris. p. 47 ff. (Ref. No. 24.)

92. Lecomte, H. Contribution à l'étude de liber des Angiospermes. — Ann. d. sc. nat., Bot., 7e s., t. X, 1889, p. 193—324, avec pl. XXI—XXIV. Ref. Journ. de Bot. Supplément, p. CI—CVI, u. Bot. Centralbl., 1890, Bd. XLIV, No. 50, p. 366—368. (Ref. No. 32.)

92a. Lehmann, O. Molecularphysik mit besonderer Berücksichtigung mikroskopischer Untersuchungen und Anleitung zu solchen, sowie einem Anhang über mikroskopische Analyse. Bd. II. Leipzig (W. Engelmann), 1889. 8°. 697 p. Mit 249 Fig., mit 4 lithogr. u. 1 chromolith. Tafel. Ref. Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie, VI, 1889, p. 308—310. (Vgl. Ref. No. 6 im Zellbericht pro 1888.) (Ref. No. 4.)

93. Loew, O. Ueber das angebliche Vorkommen von Wasserstoffsuperoxyd in lebenden Zellen. — Sitzber. d. Ges. f. Morph. u. Physiol. München, Bd. IV, 1888, p. 92—94. (Ref. No. 137.)

94. — Die Entstehung der von Th. Bokorny und ihm studirten Proteosomen in den Zellen von Spirogyren. — Bot. Centralbl., 1890, No. 1, Bd. XLI, p. 9—10. (Ref. No. 112.)

95. Loew, O. und Bokorny, Th. Ueber das Verhalten von Pflanzenzellen zu stark verdünnter alkalischer Silberlösung. — Bot. Centralbl., 1889, No. 18, Bd. XXXVIII, p. 581—584; No. 19, p. 612—615. (Ref. No. 109.)

96. — — Ueber das Verhalten von Pflanzenzellen zu stark verdünnter alkalischer Silberlösung. II. — Bot. Centralbl., 1889, No. 39, Bd. XXXIX, p. 369—373; No. 45, Bd. XL, p. 161—164; No. 46, p. 193—197. (Ref. No. 109.)

97. Lüdtke, F. Beiträge zur Kenntniss der Aleuronkörner. Vorläufige Mittheilung. — Ber. D. B. G., 1889, p. 282—290. Ref. Bot. Centralbl., 1889, No. 49, Bd. XL, p. 326—327. (Ref. No. 103.)

98. Lukjanow, S. M. Ueber die Hypothese von Altmann, betreffend die Structur des Zellenkernes. — Biol. Centralbl., IX. Erlangen, 1889/90. p. 576. (Ref. No. 52a.)

99. Lüpke, R. Ueber die Bedeutung des Kaliums in der Pflanze. — Landw. Jahrb., Bd. XVII, Heft 8, p. 887—913. Ref. Bot. Centralbl., 1889, No. 38, Bd. XXXIX, p. 351—352. (Ref. No. 29.)

100. Mangin, L. Observations sur la membrane du grain de pollen mûr. — Bull. Soc. Bot. France, T. XXXVI, 1889, p. 274—283. Ref. Bot. Centralbl., 1890, No. 8, Bd. XLI, p. 262. (Ref. No. 152.)

100a. — Observations sur le développement du pollen. — B. S. B. France, T. XXXVI, p. 386—393. (Ref. No. 80a.)

101. — Sur la présence des composées pectiques dans les végétaux. — C. R. Paris, 1889, 2e Semestre (T. CIX, No. 15), p. 579—582. Ref. Bot. Centralbl. 1889, Bd. XLIV, No. 50, p. 365—366. (Ref. No. 164.)

102. Marcacci, A. La presenza di saccarosio nei semi dei cereali. — Le Stazioni sperimentali agrarie italiane, XVII. Roma, 1889. gr. 8°. p. 266—269. (Ref. No. 88)

103. Massart, J. Sensibilité et adaptation des organismes à la concentration des solutions salines. — Arch. d. Biologie, T. IX. Liège, 1889. p. 515—567. Ref. Bot. Centralbl., 1890, Bd. XLIII, No. 32/33, p. 190. (Ref. No. 50.)
104. Mattirolo, O. e Buscalioni, L. Sulla struttura degli spazii intercellulari nei tegumenti seminali delle papilionacee. — Mlp., III, 1889, p. 143—159. Mit Taf. VII. Ref. Bot. Centralbl., 1890, Bd. XLII, No. 1, p. 22—23. (Ref. No. 157.)
105. Mertins, H. Beiträge zur Kenntniss des mechanischen Gewebesystems der Pflanzen. — Inaug.-Diss. Berlin, 1889. 42 p. Ref. Bot. Centralbl., 1889, No. 44, Bd. XL, p. 145—147. (Ref. No. 154.)
106. Metschnikoff, El. Recherches sur la digestion intracellulaire. — Ann. de l'Inst. Pasteur, 1889, No. 1, p. 25. (Ref. No. 113.)
107. Meunier, A. Le nucléole des Spirogyra. — La Cellule, t. III, 3. fasc. (Louvain, Gand, Lierre, 1887), p. 333—403, avec 2 pl. 4°. (Ref. No. 62.)
108. Meyer, Arth. Ueber die Entstehung der Scheidewände in dem secretführenden, plasmafreien Intercellularraum der Vittae der Umbelliferen. — Bot. Zeitg., 1889, No. 21—23. Mit 1 Taf. Ref. Bot. Centralbl., 1889, No. 49, Bd. XL, p. 328—329. (Ref. No. 148.)
109. Mitrophanow, P. J. Ueber Zellgranulationen. — Biol. Centralbl., IX. Erlangen, 1889—1890, p. 541—542. (Ref. No. 37.)
110. Molisch, H. Ueber den Farbenwechsel anthokyanhaltiger Blätter bei rasch eintretendem Tode. — Bot. Ztg., 1889, No. 2, p. 17—23. (Ref. No. 98.)
111. Moll, J. W. Kerne und Kerntheilungsfiguren. — Handelinger van het twede Nederlandsch Natuur- en Gemeskundig Congres. Leiden (E. J. Brill), 1889. (Ref. No. 64.)
112. Monteverde, N. A. Ueber den Einfluss des Lichts auf die Bildung des oxalsauren Kalks in den Pflanzen. — Arb. d. St. Petersb. Naturf. Ges., Bd. XVIII, p. 46—47 (Russisch). Ref. Bot. Centralbl., Bd. XXXVIII, No. 15, p. 486. (Ref. No. 132.)
113. Nadson, G. Die Stärkebildung anorganischer Substanzen in den chlorophyllführenden Zellen der Pflanzen. — Arb. d. St. Petersb. Naturf. Ges., 1889. 50 p. 8°. (Russisch.) Ref. Bot. Centralbl., 1890, Bd. XLII, No. 2, p. 48—50. (Ref. No. 83.)
114. Nickel, Em. Bemerkungen über die Farbenreactionen und die Aldehydnatur des Holzes. — Bot. Centralbl., 1889, No. 23, Bd. XXXVIII, p. 753—756. (Ref. No. 19.)
115. Noll, F. Die wichtigsten Ergebnisse der botanischen Zellenforschung in den letzten 15. Jahren. — Flora, 1889, p. 155—188. (Ref. No. 25.)
116. Oltmanns, Fr. Beiträge zur vergleichenden Entwicklungsgeschichte der Fucaceen. — Sitzber. Ak. Berlin, 1889, p. 585—599. Mit Taf. V. (Ref. No. 34.)
117. Palla, E. Ueber Zellhautbildung und Wachsthum kernlosen Protoplasmas. Vorläufige Mittheilung. — Ber. D. B. G., 1889, VII, p. 330—331. Ref. Bot. Centralbl., 1890, No. 8, Bd. XLI, p. 261—262. (Ref. No. 142.)
118. Palladin, W. Der Einfluss des Sauerstoffs auf den Zerfall der Eiweissstoffe in den Pflanzen. — Warschau, 1889. 93 p. 8°. (Russisch.) Ref. Bot. Centralbl., 1889, No. 27/28, Bd. XXXIX, p. 23—27. (Ref. No. 106.)
119. — Kohlehydrate als Oxydationsproducte der Eiweissstoffe. — Ber. D. B. G., 1889, Bd. VII, p. 126—131. Ref. Bot. Centralbl., 1889, No. 27/28, Bd. XXXIX, p. 27. (Ref. No. 107.)
120. Pfeffer, W. Loew und Bokorny's Silberreduction in Pflanzenzellen. — Flora, Bd. 72, 1889, Heft 1, p. 46—54. (Ref. No. 110.)
121. — Ueber Oxydationsvorgänge in lebenden Pflanzen. — Ber. D. B. G., 1889, Bd. VII, p. 82—89. Ref. Bot. Centralbl., 1889, Bd. XXXVIII, p. 593—594. (Ref. No. 138.)
122. — Beiträge zur Kenntniss der Oxydationsvorgänge in lebenden Zellen. — Abhandl. d. Math.-Phys. Cl. d. K. Sächs. Ges. d. Wiss., Bd. XV, 1889, p. 373—518. Ref. Bot. Centralbl., 1889, No. 43, Bd. XL, p. 116. (Ref. No. 139.)

123. Pirotta, R. Intorno all'amido della epidermide di certi Rhamnus. — Mlp., III, 1889, p. 61—66. (Ref. No. 86.)

124. Platner, G. Beiträge zur Kenntniss der Zelle und ihrer Theilungserscheinungen. — Arch. f. mikrosk. Anat., XXXIII. Bd. Bonn, 1889. I—III: p. 125—149 mit Taf. VIII u. IX; IV—VI: p. 180—213 mit Taf. XII—XIV. (Ref. No. 55.)

125. Prazmowski. Das Wesen und die biologische Bedeutung der Wurzelknöllchen der Erbse. Vorläufige Mittheilung. — Ber. a. d. Sitzgen. d. Ak. in Krakau, 1889. Ref. Bot. Centralbl., 1889, No. 38, Bd. XXXIX, p. 356. (Ref. No. 115.)

126. Rabl, C. Ueber Zelltheilung. — Anat. Anzeiger, IV. Jahrg., No. 1, p. 21—30. Jena, 1889. (Ref. No. 63.)

127. Reichl, C. Eine neue Reaction auf Eiweisskörper. — Sitzber. Ak. Wien. Monatshefte f. Chemie, 1889, p. 317ff. Ref. Bot. Centralbl., 1890, Bd. XLII, No. 25, p. 367. (Ref. No. 20.)

128. Reinitzer, Fr. Bemerkungen zur Physiologie des Gerbstoffs. — Ber. D. B. G., 1889, Bd. VII, p. 187—196. Ref. Bot. Centralbl., 1889, No. 34, Bd. XXXIX, p. 226—227. (Ref. No. 121.)

129. Reiss, R. Ueber die Natur der Reservecellulose und über ihre Auflösungsweise bei der Keimung der Samen. — Ber. D. B. G., 1889, Bd. VII, p. 322—329. (Ref. No. 161.)

130. — Ueber die Natur der Reservecellulose und über ihre Auflösungsweise bei der Keimung der Samen. — Landw. Jahrb., XVIII. Bd. (1889), Heft 4 u. 5, p. 707—765. Mit Taf. XIV. Ref. Bot. Centralbl., 1890, No. 12, Bd. XLI, p. 389—390. (Ref. No. 162.)

131. Rendle, A. B. On the occurence of starch in the onion. — Ann. of Bot., vol. II. London, 1888. No. VI, p. 224—227. (Ref. No. 85.)

132. — On the development of the Aleurone-grains in the Lupin. — Ann. of Bot., vol. II, No. VI, p. 161—166, pl. X B. (Ref. No. 105.)

133. Rodier, E. Sur la formation et la nature des sphéro-cristaux. — C. R. Paris, 1889, 1er Semestre (T. CVIII, No. 17), p. 906—909. (Ref. No. 124.)

134. Sachsse, R. Physiologie des Gerbstoffs. — Humboldt, 1889. p. 293—294. (Ref. No. 119.)

135. Saposchnikoff, W. Die Stärkebildung aus Zucker in den Laubblättern. — Ber. D. B. G., 1889, Bd. VII, p. 258—260. Ref. Bot. Centralbl., 1889, No. 49, Bd. XL, p. 321—322. (Ref. No. 84.)

136. Sauvageau, C. Sur un cas de protoplasme intercellulaire. — Journ. de Bot, 1889, No. 22. Ref. Bot. Centralbl., 1890, No. 9, Bd. XLI, p. 293—294. (Ref. No. 45.)

137. Schnetzler, J. B. Sur la résistance des végétaux à des causes qui altèrent l'état normal de la vie. — Arch. d. sc. phys. et nat. Genève, 1889. T. XXI, p. 240—246. (Ref. No. 26.)

138. — Sur le mouvement de rotation du protoplasma végétal. — Bibliothèque universelle: Arch. d. sc. phys. et nat., 3e période, t. XXI. Genève, 1889. p. 100—107. (Ref. No. 40.)

139. Schulze, Steiger und Maxwell. Zur Chemie der Pflanzenzellmembranen. — Zeitschr. f. physiol. Chemie, Bd. XIV, 1889, p. 227—273. — Ref. Bot. Centralbl., 1890, No. 6, Bd. XLI, p. 181—182. (Ref. No. 159.)

140. Schunck, Ed. The Chemistry of Chlorophyll. — Ann. of Bot., vol. III, No. IX, February 1889, p. 65—121 with 1 plate. (Ref. No. 91.)

140a. Schwendener, L. Zur Doppelbrechung vegetabilischer Objecte. — S. Akad. Berlin, 1889, XVIII, p. 233—244. Ref. Bot. Centralbl., 1889, Bd. XL, p. 145. (Ref. No. 165.)

141. Strasburger, Ed. Histologische Beiträge. Heft II: Ueber das Wachsthum vegetabilischer Zellhäute. 8°. 186 p. mit 4 Taf. Jena (Gust. Fischer), 1889. 7 M. Ref. Bot. Centralbl., 1889, Bd. XXXVII, No. 12, p. 394—398. (Ref. No. 141.)

142. Strasser, H. Ueber die Nachbehandlung der Schnitte bei der Paraffineinbettung. (Dritte Mittheilung). — Zeitschr. f. wiss. Mikrosk., vol. VI. Braunschweig, 1889. p. 150—163. (Ref. No. 14.)

142a. Taylor, Th. Microtome Taylor. — J. de Micr., t. 13e, p. 93—94. (Ref. No. 10a.)

143. Thélohan, P. Sur la constitution des spores des Myxosporidies. — C. R. Paris, 1889, 2e semestre (T. CIX, No. 24), p. 919—922. (Ref. No. 77.)

144. Timiriazeff, C. La protophylline dans les plantes étiolées. — C. R. Paris, 1889, 2e semestre (T. CIX, No. 10), p. 414—416. (Ref. No. 95.)

145. Tomaschek, A. Ueber die Verdickungsschichten an künstlich hervorgerufenen Pollenschläuchen von Colchicum autumnale. — Bot. Centralbl., 1889, No. 27/28, Bd. XXXIX, p. 1—6. Mit 1 Taf. (Ref. No. 146.)

146. Tschirch, A. Angewandte Pflanzenanatomie Bd. I. Wien und Leipzig (Urban und Schwarzenberg), 1889. XII und 548 p. lex. 8°. Mit 614 Holzschn. — Ref. Naturw. Wochenschr., 1888, No. 13, p. 103 und Bot. Centralbl., 1890, Bd. XLIV, No. 4, p. 326—333. (Ref. No. 3.)

147. Verworn, Max. Psycho-physiologische Protistenstudien. — Jena (Gust. Fischer), 1889. 219 p. 8°. 6 Taf. und 27 Textabbildungen. — Ref. Bot. Centralbl., 1890, No. 49, p. Bd. XLIV, p. 79—80. Naturw. Rundschau, V, 1890, No. 21, p. 261—265. (Ref. No. 27.)

148. Vries, H. de. Intracellulare Pangenesis. Jena (Gust. Fischer), 1889. IV u. 212 p. 8°. (Ref. No. 33.)

149. — Ueber die Permeabilität der Protoplaste für Harnstoff. — Bot. Ztg., 1889, No. 19—20. 8 p. 4°. (Ref. No. 51.)

150. Vuillemin. Épaississement des membranes cellulaires des champignons. — Bull. Soc. des sc. de Nancy. Série 2. T. IX, fasc. XXI, 1887. Paris, 1888. p. XII. (Ref. No. 147.)

151. — Les tubercules des légumineuses et leurs habitants. — Bull. Soc. des sciences de Nancy. Série 2. T. IX, fasc. XXII, 1888. Paris, 1889. p. XXV. (Ref. No. 116.)

152. Walter, Georg. Ueber die braunwandigen sclerotischen Gewebeelemente der Farne mit besonderer Berücksichtigung der sogenannten „Stützbündel" Russows. — Bibl. bot. Heft XVIII. Cassel, 1889. Mk. 6. (Ref. No. 156.)

153. Wakker, J. H. Een neuer bestanddeel van den plantencel. — Handelingen van het twede Nederlandsch Natuur- en Gemeskundig Congres. Leiden (E. J. Brill), 1889. p. 101—106. (Ref. No. 49.)

154. Wehmer, C. Das Verhalten des oxalsauren Kalkes in den Blättern von Symphoricarpus, Alnus und Crataegus. — Bot. Ztg., 1889, No. 9 u. 10. Ref. Bot. Centralblatt, 1889, No. 18, Bd. XXXVIII, p. 594. (Ref. No. 126.)

155. — Das Calciumoxalat der oberirdischen Theile von Crataegus Oxyacantha L. im Herbst und Frühjahr. — Ber. D. B. G., 1889, VII, p. 216—234. Mit Taf. IX. (Ref. No. 127.)

156. — Zur Calciumoxalat-Frage. — Bot. Centralbl., 1889, Bd. XXXVIII, No. 19, p. 648—649. (Ref. No. 129.)

157. Went, F. A. F. C. Panmeristische Celdeelingen, de generatieve cellen der Bruinwiesen. (Ref. No. 71.)

158. — Die Vacuolen in den Fortpflanzungszellen der Algen. — Bot. Ztg., 1889, No. 12, p. 197—206. Ref. Bot. Centralbl., 1889, No. 29/30, Bd. XXXIX, p. 90—91. (Ref. No. 47.)

159. Wermiński, F. F. Ueber Aleuronkörner. — Biol. Centralbl., IX. Erlangen, 1889—1890, p. 539—541. (Ref. No. 104.)

160. Westermaier, M. Bemerkungen zu der Abhandlung von Gr. Kraus: Grundlinien zu einer Physiologie des Gerbstoffs. — Ber. D. B. G., 1889, VII, p. 98—102. (Ref. No. 120.)

161. Wortmann, J. Beiträge zur Physiologie des Wachsthums. — Bot. Ztg., 1889, No. 14—18. 26 p. 4°. (Ref. No. 150.)
162. Zacharias, E. Ueber die Zellen der Cyanophyceen. — Tagebl. d. 62. Versamml. Deutsch. Naturf. u. Aerzte in Heidelberg, 1889. 4°. p. 254—255. (Ref. No. 72.)
163. — Ueber die Zellen der Cyanophyceen. — Ber. D. B. G., 1889, VII, p. (31)—(34). (Ref. No. 73.)
164. — Ueber Entstehung und Wachsthum der Zellhaut. — Pr. J., XXI, 1889, p. 107 – 132. Mit Taf. VII—IX. Ref. Bot. Centralbl., 1889, No. 45, Bd. XL, p. 177—178. (Ref. No. 140.)
165. Zopf, W. Ueber das mikrochemische Verhalten von Fettfarbstoffen und Fettfarbstoffhaltigen Organen. — Zeitschr. f. wiss. Mikrosk., vol. VI. Braunschweig, 1889. p. 172—177.) (Ref. No. 97.)
166. — Vorkommen von Fettfarbstoffen bei Pilzthieren (Mycetozoen). — Flora, 1889, p. 353—361. Ref. Bot. Centralbl., 1890, Bd. XLII, No. 17, p. 114—115. (Ref. No. 96.)

I. Hilfsmittel, Untersuchungsmethoden.

1. **G. Bonnier.** Elemente der Botanik (21). Das vorliegende Lehrbuch ist für Mediciner und solche Studirende geschrieben, welche die Botanik als Nebenfach betreiben. Es bringt die Anfangsgründe der Morphologie, Anatomie und Physiologie ohne Trennung dieser einzelnen Disciplinen.

2. **A. Kanitz** (86) schrieb zum Gebrauche seines Auditoriums die Grundzüge der allgemeinen Botanik. Als erster Theil derselben ist die Zelllehre erschienen.

Staub.

3. **A. Tschirch.** Pflanzenanatomie (146). Das von vorzüglichen Holzschnitten begleitete Handbuch behandelt im ersten Theil die Zelle mit besonderer Rücksicht auf ihre Inhaltsstoffe. Ein Referat an dieser Stelle zu bringen, würde zu weit führen. Wir müssen uns beschränken, auf das Original selbst hinzuweisen, in welchem auch die den Gegenstand betreffende Literatur weite Berücksichtigung gefunden hat.

4. **O. Lehmann.** Molecularphysik (92a.). Der zweite Band des schon im Bericht pro 1888 besprochenen Werkes behandelt Zustandsänderungen gasförmiger Körper, aus welchem Capitel besonders die Besprechung der Absorptionserscheinungen und der Gaslösungen dem Physiologen von Wichtigkeit sein dürfte. Besondere Beachtung verdient der Schluss des Buches, welcher die Moleculartheorien zum Gegenstand hat. In diesem Theile werden auch die Protoplasmabewegung, Zellkerntheilung, Copulation, Befruchtung und Beziehungen zwischen anorganischer und organischer Natur besprochen.

5. **L. Errera.** Apparate zur Demonstration des Mechanismus der Turgescenz und der Bewegung der Stomata (43).

I. Zellschema. Um die physiologischen Erscheinungen an der Zelle zu zeigen, hat E. folgenden, sehr einfachen Apparat gebaut: Eine Kautschukblase, die zwei feste Punkte zum Auflegen auf eine Gabel hat, ist von einem seidenen Netz umgeben; der eine feste Punkt ist hohl und mit einem Hahn versehen. Bläst man Luft ein, so wird sich zunächst die Kautschukblase ausdehnen, dem Netz anlegen, und beide werden bis zu einem gewissen Punkte sich gemeinschaftlich ausdehnen: die eingeblasene Luft entspricht dem Zellsaft, der sich durch Osmose vermehrt und dadurch den Plasmaschlauch, die Kautschukblase, der den Zellsaft nicht filtriren lässt, und die Cellulosemembran, das Netz, spannt: der Turgor ist da. Oeffnet man den Hahn, um die Luft austreten zu lassen — legt man die Zelle in eine osmotisch stärkere Lösung ein —, so fallen Netz und Kautschukblase eine Zeit lang gemeinschaftlich zusammen, bis nur die Kautschukblase noch weiter gehender Schrumpfung fähig ist — Plasmolyse eintritt.

II. Spaltöffnungsschema. Zwei mit der concaven Seite einander zugewandte, halbmondförmig gestaltete Zellen sind an den Enden an einander befestigt. Jede Zelle hat ihren Zuleitungsschlauch, welche einer gemeinschaftlichen Leitung entspringen, so dass beide Zellen zugleich gefüllt werden. Das Netz ist hier fortgelassen, die Kautschukblase vertritt hier also Cellulosemantel und Plasmaschlauch. Durch in den Zellen angebrachte Verdickungsleisten wird eine ungleiche Ausdehnung der Blase bewirkt.

Beide Apparate sind zu beziehen von Mairlot, 18, place Ste-Gudule, in Brüssel zum Preise von frcs. 14.50 resp. 21 frcs.; der zu beiden Apparaten nöthige Blasebalg kostet 4 frcs.

6. **V. Fayod.** Neue Anwendung der Photographie in der Botanik (45). Verf. spricht zunächst über Photogramme von Blättern behufs eingehenderen Studiums des Gefässbündelverlaufes [was durchaus nicht ein „neues" Verfahren ist: Ref.] und meint, dass diese Methode auch zu physiologischen Zwecken, z. B. zur Darstellung der Vertheilung der Stärke und der Glycose im Blatte [? Ref.] anwendbar sei. Solla.

7. **A. Florman.** Celloidin-Einbettung (46). Die Schnittfähigkeit der in Celloidin eingebetteten Objecte glaubt Verf. durch folgende Behandlungsweise zu erhöhen: Nach Härtung der kleinen Gewebestücke in absolutem Alkohol werden dieselben in kleinere Stücke, von ca. 3 mm Dicke, zerlegt und nochmals in absoluten Alkohol gelegt, dann in einem Probirröhrchen mit 3 Th. Aether und 1 Th. Alkohol übergossen. Nach ein paar Tagen wird der Flüssigkeit Celloidinlösung bis zur schwachen Syrupdicke zugesetzt und dieses Zufügen von Celloidinlösung nach einigen Tagen wiederholt. Nach 4—8 Tagen wird der ganze Inhalt des Probirröhrchens in eine flache Glasdose mit gut schliessendem Deckel geschüttet, die Objecte geordnet, der Deckel aufgesetzt, so dass durch Zwischenlegen eines Deckgläschens ein ganz schmaler Spalt zum Abzug des verdampften Alkoholäthers frei bleibt. Nach 2—3 Tagen ist die Masse fest; die Objecte werden mit einer Schicht von etwa 3 mm Dicke herausgeschnitten, und an der freien Seite wird eine Celloidinscheibe angeklebt. Von nun an werden sie wie gewöhnlich behandelt.

8. **St. Apáthy.** Celloidin-Einbettungsmethode von Florman (9). Verf. weist nach, dass das Florman'sche Verfahren bedeutende Nachtheile bietet: 1. Eine geringe (jedenfalls nicht grössere) Schnittfähigkeit, welche nicht einmal durch ein einfacheres Verfahren oder eine Ersparniss an Zeit compensirt, im Gegentheil durch Umständlichkeit und Zeitverschwendung verschlimmert wird. 2. Eine Beschränkung der Anwendbarkeit für gewisse, an und für sich wenig schwierige histologische Objecte.

9. **St. Apáthy.** Mikrotechnische Mittheilungen (8). Unter obigem Titel bringt Verf. drei kleine Mittheilungen:

I. Weiteres zur Celloidintechnik. A. Um das so oft beklagte Missrathen der Celloidinschnitte und namentlich die ungenügende Schnittfähigkeit der Einbettungsmasse zu beseitigen, macht Verf. auf einige Vorsichtsmaassregeln und kleine Kunstgriffe aufmerksam. Das zur Herstellung der Durchtränkungs- und Einbettungslösungen zu benützende Celloidin darf nicht jene käsige Consistenz und die opake, milchige Farbe besitzen, mit welcher es von der Fabrik meistens bezogen wird, da es in diesem Zustande noch zu viel Wasser enthält. Um eine gebräuchliche Masse zu erhalten, lässt man die käufliche Platte oder das schon zerstückelte Celloidin erst an der Luft vollkommen trocknen, wobei es hornartig, sehr hart, ganz durchsichtig wird und eine gelbliche Farbe bekommt. Dieselben Eigenschaften erhalten auch die Abfallstücke des einmal schon ausgegossenen Celloidins und können so, aber nur so, immer wieder gebraucht werden.

Die harten Celloidinstückchen werden in einem möglichst luftdicht schliessenden Gefässe mit nur soviel Flüssigkeit (gleiche Theile Alkoh. abs. und säurefreien Aether sulfur.) übergossen, dass sich nach einigen Tagen und mehrmaligem Umrühren nicht die ganze Celloidinmenge auf einmal löse, sondern ein Theil derselben gequollen, aber ungelöst auf dem Boden zurückbleibe. Der gelöste, eben noch flüssige Theil (die Urlösung) liefert abgegossen und mit $^1/_2$ Maasstheil Alkoh. abs. und $^1/_2$ Maasstheil Aether verdünnt, die Einbettungslösung. Letztere giebt in derselben Weise mit Alkoholäther verdünnt die zweite, und diese ebenso die erste durchtränkende Lösung, welche demnach 1 Theil

der Urlösung auf 7 Theile Alkoholäther enthält. — Das in Alkoh. abs. entwässerte Object kommt zuerst in die durchtränkende Lösung No. 1 (24 Std.), dann in No. 2 (24 Std), darauf in die Einbettungslösung (48 Std.) — Papierschächtelchen räth Verf. beim Einbetten in Celloidin eher zu vermeiden. Verf. giesst die Einbettungslösung in eine flache Glasdose mit ebenem Boden, resp. in Deckel von Glasdosen aus; jedoch muss das Glas vollkommen trocken sein. Nachdem die Objecte hierin zurechtgelegt sind, wird die Glasdose auf einige Stunden mit einem Glasdeckel luftdicht verschlossen, um den eingedrungenen Luftblasen Zeit zum Entweichen zu geben und die Bildung einer Oberflächenhaut zu vermindern. Später wird der Glasdeckel durch eine Glasglocke ersetzt, um die Verdampfung des Alkoholäthers zu ermöglichen. Nach 6—24 Stunden wird dann auf die erhärtete Oberfläche 70proc. Alkohol übergossen. Nach 24 Stunden ist das Celloidin schnittfähig. — Statt auf Kork klebt Verf. auf Hollundermark auf, wobei noch besonders zu beachten, dass das beim Aufkleben mit der dicksten Celloidinlösung ringsum hervorquellende Celloidin gleich sorgfältig abgekratzt wird. — Vor dem Schneiden bestreicht Verf. das Messer mit gelbem Vaselin.

B. Ordnen der Serie auf dem Messer. Die auf dem vaselinbestrichenen Messer in Alkohol von 70—90% schwebenden Schnitte werden ausgebreitet, nach einander mit einer Nadel so weit wie möglich auf der Messerfläche ins Trockene gezogen und womöglich mit ihren Celloidinrändern übereinander, wenigstens berührend aneinander, gelegt. Sind soviel Serien mit soviel Schnitten, als die Breite resp. Länge des Objectträgers erlaubt, geordnet, so wird die ganze Serie mittels Fliesspapier getrocknet und mit der durchtränkenden Celloidinlösung No. 1 bestrichen; nach 5 Minuten wird diese Lamelle wieder mit 70proc. Alkohol befeuchtet. Finden keine weiteren Serien mehr Raum auf dem Messer, so wird das Ganze in ein Gefäss mit 70proc. Alkohol gelegt; die sich bildende Lamelle kann nach ½ Stunde oder später mittels eines scharfkantigen Spatels vom Rande her leicht abgehoben werden und als ein grosser Schnitt weiter behandelt werden.

II. Weiteres zur Färbetechnik mit Hämatoxylin. Das Nachfärben von Serien. Die Serienschnitte werden 10 Minuten lang der Einwirkung einer Hämatoxylinlösung (1 Th. krystall. Hämatoxylin in 100 Th. 70proc. Alkohol) ausgesetzt, mittels Fliesspapier vom Hämatoxylin ganz befreit und dann 5—10 Minuten lang in den mit doppelchromsaurem Kali versetzten Alkohol, der im Dunkeln stehen muss, gelegt; das Object wird stahlblau bis stahlgrau; das Celloidin bleibt ganz farblos.

III. Eine neue Kittmasse zum Umrahmen von Glycerinpräparaten. Die Kittmasse, welche bloss ein einmaliges Umrahmen erfordert, besteht aus gleichen Theilen von hartem Paraffin (Schmelzpunkt 60° C.) und dem käuflichen Canadabalsam, welche in einer Porzellanschale zusammengeschmolzen und über mässiger Flamme so lange erhitzt werden, bis das Ganze eine goldgelbe Farbe bekommen hat und keine Terpentindämpfe mehr daraus emporsteigen. Abgekühlt bildet dieses Gemisch eine harte Masse, welche beim Gebrauch erwärmt werden und mit einem dünnen Glasstab, oder besser einem schmalen Messingspatel, aufgetragen werden muss.

10. **Godfrin.** Seifengelatine als Einbettungsmittel (50). Verf. empfiehlt zur Einbettung botanischer Objecte eine Seife aus ca. 15 Thl. Wasser, welches bei 50—60° mit 2 Gewichtstheilen Aetznatron und 8 Thl. Ricinusöl versetzt wird. Die Verseifung vollzieht sich in kürzester Zeit. Um den Einschluss der Objecte zu bewirken, wird ein Gemisch bereitet aus 50 g genannter Seife, 160 g 90proc. Alkohol, 2.5 g feiner Gelatine, 20 g Glycerin und 25 g Wasser. Das Einbettungsmittel besitzt den Vorzug, harte Objecte zu erweichen und schnittfähig zu machen. Ebenso eignet sich die Masse, um saftigen und weichen Geweben eine für das Schneiden geeignete Consistenz zu geben.

10a. **Th. Taylor.** Microtom Taylor (142a). Verf. giebt ein neues Gefriermikrotom an.

11. **A. P. Brown.** Neues Einschlussmittel für Stärke und Pollen (25). Das Mittel besteht aus: Ausgesuchtem Gummi arabicum, Glycerin, destill. Wasser und Thymol. Die Mischung wird in einer weithalsigen, gut verkorkten Flasche einige Tage an einen warmen

Ort gestellt. Wenn alles sich gelöst hat, wird die Lösung durch Leinwand filtrirt und nochmals einige Zeit stehen gelassen, um Luftblasen austreten zu lassen.

12. **A. Gravis.** Agar-Agar zum Fixiren von Mikrotomschnitten auf dem Objectträger (52). $^1/_2$ g Agar-Agar in 500 g dest. Wasser eingequellt und dann vorsichtig bis zum Kochen erwärmt, giebt durch feine Leinwand gedrückt und mit einem Stückchen Kampher versetzt eine empfehlenswerthe Fixirsubstanz. Die Mittheilung enthält Weisungen für die praktische Verwerthung der Fixirmethode.

13. **Darkschewitz.** Schnittserien in Reihenfolge zu bewahren (38). Ein Glascylinder resp. Weinglas von dem Durchmesser der zu bearbeitenden Schnitte wird mit Spiritus gefüllt. Scheiben aus gewöhnlichem Löschpapier von solcher Grösse, dass sie bequem ins Glasgefäss hineingehen, werden numerirt und gut mit Spiritus durchtränkt. Werden nun die mit dem Mikrotom angefertigten Schnitte der Reihe nach mittels der entsprechend numerirten nassen Löschpapierscheiben vom Messer abgestreift und mit dem Schnitt nach oben in den Cylinder gethan, so hat man die ganze Reihe säulenartig über einander geschichtet. Mit dieser Säule kann man mancherlei Manipulationen ohne Schwierigkeit vornehmen.

13a. **Ign. Dionisio.** Serienschnitte von in Celloidin eingebetteten Stücken (40a.). Verf. hat Serienschnitte von in Celloidin eingebetteten Stücken dadurch auf dem Objectträger während der verschiedenen Färbungsmanipulationen in ihrer ursprünglichen Lage erhalten, dass er sie mit einem (am besten vernickelten) Metallsiebe bedeckte. Er baute seinen Apparat aus einem metallenen Kreisring, über welchem ein viereckiger Rahmen zu liegen kommt. Letzterer besitzt zwei Arme, die am Ende so durchbohrt sind, dass sie auf zwei Säulen des Kreises passen und mittels Schraubenmuttern festgehalten werden können; Objectträger mit Präparaten und Sieb werden zwischen Kreis und Rahmen befestigt.

14. **H. Strasser.** Nachbehandlung der Schnitte bei Paraffineinbettung (142). Zur Beseitigung der Uebelstände, welche die Nachbehandlung der Schnitte bei Paraffineinbettung mit sich bringt, hat Verf. folgende Vorsichtsmaassregeln als praktisch gefunden: „a. Einschliessen der Paraffinschnitte in eine Collodiumplatte“ und „b. Provisorische Objectträger“.

Statt Collodium-Nelkenölklebemasse wendet Verf. die Ricinus-Collodiumklebemasse als Festheftmittel an und zwar als Klebemasse I: Collodium simplex 2, Ricinusöl 1 zum Ankleben der Paraffinschnitte auf dem Objectträger und als Klebemasse II: Collodium conc. dupl. 2—3, Ricinusöl 2 zum Ueberstreichen der Schnitte. Letzteres geschieht mittels eines grossen, sehr weichen Aquarellirpinsels, der reichlich mit Flüssigkeit beladen und leicht, breit und stark geneigt angelegt wird. Im Terpentinbad bleiben die Objectplatten, bis das Paraffin gelöst und das Collodium genügend erstarrt ist. (2—6—10 Stunden).

Dadurch erhält man die Schnitte richtig aufgereiht und von Paraffin befreit in einer vollkommen homogenen Collodiumplatte eingeschlossen. Da es in vielen Fällen erwünscht ist, die Objecte zunächst auf provisorischen Objectträgern zu befestigen, so hat Verf. Papier als das geeignetste Material hierzu erprobt. Dasselbe lässt sich leicht durchsichtig und zur oberflächlichen Prüfung unter dem Mikroskop geeignet machen. Der einzige ihm anhaftende Fehler ist, dass es sich beim Nachfärben der Objecte mitfärbt.

Wenn Nachfärbung der Schnitte erforderlich ist, verwendet Verf. „gummirtes“ Papier, genauer gesagt dünnes, glattes, gut geleimtes Papier, welches auf der einen Seite mit einer dicken, 10 Volumprocent Glycerin enthaltenden Gummilösung bestrichen worden ist. Eine solche Lösung trocknet noch vollkommen, bleibt aber biegsam und bekommt nicht Sprünge“. Die Reihenfolge der Operationen ist dann folgende: a. Aufkleben der Paraffinschnitte auf die gummirte Fläche mit genannter Klebmasse I. Ueberstreichen mit Klebmasse II. b. Terpentinbad bis zur Auflösung des Oeles und Paraffins und zur Erstarrung des Collodiums. c. Ueberführung der Platten in wässerige oder wässerig-alkoholische Lösungen. d. Rückführung in Terpentin und e. Harzeinschluss auf provisorischer oder definitiver Unterlage.

Ueber Conservirungsmethode vgl. man Ref. No. 55.

15. **L. Errera.** Mikrochemische Unterscheidung der Alkaloide und Proteïnsubstanzen (44). Der Cardinalpunkt der vorliegenden Arbeit liegt in der Absicht, auf vergleichendem Wege durch Reactionen mikrochemisch Peptone und Proteïnsubstanzen von Alkaloiden unterscheidbar zu machen. Um diesem Ziele näher zu kommen, werden im § 1

der Arbeit die makrochemischen Reactionen auf Peptone nach Beilstein besprochen, welche Verf. an käuflichen Peptonen nachgemacht hat. Es geht aus diesen hervor, dass man berechtigt ist, Peptone als complexe Alkaloide anzusehen. Unterscheidend für Peptone und Alkaloide erweisen sich nur Millon's Reagens und das von Piotrowski angewandte Kupfersulfat + Natrium- oder Kaliumhydrat. Ersteres Mittel färbt aber auch aromatische Körper (Phenol, Vanillin, Tyrosin u. a.) roth. Eine dritte Methode zum Nachweis von Peptonen ist die Adamkiewicz'sche Reaction. In Essigsäure gelöste Peptone und Albuminoide färben sich auf Zusatz einiger Tropfen conc. H_2SO_4 violett. Mikrochemisch ist diese Methode nicht zu verwerthen.

Wichtig ist für die Mikrochemie der Fundamentalsatz: Die sauren Salze der Alkaloide sind in Alkohol löslich, während die Proteïnsubstanzen darin fast unlöslich sind. Ausnahmen hiervon machen der Kleber (das Gluten) der Cerealien, in welchem Ritthausen Glutenfibrin, Gliadin und Mucedin unterscheidet, je nach ihrem Verhalten gegen verschiedengradige Alkohole.

Die Strychninsalze sind in absolutem Alkohol unlöslich. Strychnin unterscheidet sich dadurch von allen übrigen Alkaloiden.

Mikrochemisch scheidet man die Peptone von Alkaloiden:

1. durch Behandlung mit 99 % Alkohol,
2. durch Ausziehen der Alkaloide mit Hilfe von abs. Alkohol, dem Weinsäure zugesetzt ist (20 cc. + 1 g),
3. durch Behandlung mit Salzsäure haltigem Alkohol (95 cc. + 5 cc. H_2O + 0,2 cc. Acid. muriat. vom V. G. 1,12).

§ 2 der Arbeit behandelt speciell das Colchicin, das sich nur in den sauren Zellsäften (gelöst) findet. Es findet sich in den Epidermiszellen der *Colchicum*-Knollen.

§ 3 behandelt die Peptonreactionen, welche in Peptonlösung wachsende *Spirogyra*-Zellen ergaben.

§ 4 erläutert die Untersuchungen mit Zygosporen von *Mucor*. Sie enthalten keine Alkaloide, sondern nur Proteïnsubstanzen, bezüglich welcher Hoppe-Seyler die beiden grossen Kategorien der Albuminoide oder Proteïne und der Proteïde unterscheidet. Die *Mucor*-Zygosporen enthalten ein den Proteïnen angehöriges Globulin neben Fett und Cytoplastin.

§ 5 ist der mikrochemischen Untersuchung von *Conium* gewidmet. In den Früchten liess sich ein Alkaloid nur in den beiden Epidermen der Fruchtwand nachweisen.

§ 6 behandelt die Mikrochemie der Keimpflanzen von *Lupinus elegans*. Die Cotyledonen enthalten (besonders in der Epidermis) nachweisbare Mengen eines Alkaloids. Ob dasselbe mit dem Lupinin oder Lupinidin identisch ist, lässt Verf. dahingestellt. Ebenso untersuchte er nicht die auch von ihm beobachteten Glucoside darauf hin, ob sie mit Lupinin einiger Autoren identisch sind, dass sich durch verdünnte Säuren in Glycose und Lupigenin spaltet.

§ 7 ist eine Zusammenfassung der Resultate der Arbeit.

16. **C. O. Curtman.** Glycosenachweis (35). Nach dem Titel behandelt Verf. die Methode des Nachweises der Glycose durch Safranin. Das Original war dem Ref. nicht zugänglich.

17. **R. Hegler.** Thallin, ein neues Holzreagens (68). Das Thallin empfiehlt sich nach den Untersuchungen des Verf.'s als Holzstoffreagens, weil es keiner Säurebehandlung wie bei der Phloroglucinreaction bedarf. Benutzt wurde eine concentrirte Lösung von schwefelsaurem Thallin in wässrigem Alkohol. Die Holzsubstanz macht sich kenntlich durch dunkelorangegelbe Färbung. Cellulose und Korkmembranen bleiben ungefärbt.

Als Vorzüge der Thallinfärbung betont Verf., dass das Thallinsulfat ein ausserordentlich empfindliches Reagens auf verholtze Gewebe ist, dass dasselbe vor anderen den Vorzug unbegrenzter Farbendauer, leichter Herstellung und Haltbarkeit mikroskopischer Präparate besitzt unter Umgehung einer Säure. Mit Coniferin giebt Thallinsulfat keine Farbenreaction.

18. **Ant. Ihl.** Zimmtaldehyd in der Holzsubstanz (73). Aus der Thatsache, dass Phloroglucin und Resorcin (oder andere Phenole) bei Gegenwart von Säure auf Zimmtaldehyd oder das diesen enthaltende Zimmtöl einwirkend rothe Farbenreactionen geben, dass ferner Anilinsulfat oder Naphthylaminsalze auf Zimmtaldehyd beziehungsweise Zimmtöl einwirkend gelbe Farbenreaction geben, mithin dieselben Erscheinungen liefern, welche bei den Ligninreactionen auftreten, folgert Verf., dass der Zimmtaldehyd wahrscheinlich ein Bestandtheil der Holzsubstanz ist.

Nickel bezweifelt die Berechtigung dieses Schlusses in dem citirten Referat, man dürfe nur auf die aldehydartige Beschaffenheit der Holzsubstanz schliessen. Ausser Vauillin und Zimmtaldehyd giebt auch Salicylaldehyd mit Phloroglucin etc. Farbenreaction.

19. **E. Nickel.** Farbenreactionen und Aldehydnatur des Holzes (114). Die Mittheilung wendet sich gegen die vielfach (besonders von Singer) vertretene Ansicht, dass die Ligninreactionen auf den Vanillingehalt des Holzes zurückzuführen seien. N. bezieht die Reactionen mit Phloroglucin, Anilinsulfat, Thallin etc. auf die aldehydartige Zusammensetzung der Holzsubstanz. Diese Ansicht wird durch weitere Erwägungen chemischer Art gestützt.

20. **C. Reichl.** Neue Eiweissreaction (127). Als Reagens giebt Verf. folgendes Verfahren: 2—3 Tropfen alkoholische Lösung von Benzaldehyd, ziemlich viel verdünnte Schwefelsäure ($^1/_2\,H_2\,SO_4 + {}^1/_2\,H_2\,O$) und ein Tropfen Ferrisulfatlösung geben mit Eiweisskörpern dunkelblaue Färbung. Die Schwefelsäure kann durch Salzsäure ersetzt werden.

21. **Byron D. Halsted.** Pollenmutterzellen (62). Ein gutes Object für Pollenmutterzellen sind die jungen Antheren von *Negundo aceroides* Moench.

II. Allgemeines aus dem Gebiete der Zellenlehre. Geschichtliches. Speculationen.

22. **R. Altmann.** Zelltheorie (4). Die Arbeit ist den Ref. nicht zugänglich gewesen.

23. **A. Brass.** Die Zelle (24). Die Arbeit, von einem Zoologen verfasst, bringt nichts Neues, was leicht erklärlich, da sie ein Lehrbuch sein soll. Dieses Lehrbuch giebt aber eher zu Irrlehren Anlass, denn ausser, dass Verf. seine Ansichten über den Bau der thierischen Zelle einfach auf die Pflanzenzelle überträgt, wodurch er schon mit den Thatsachen in Conflict geräth, ist der Stil, sowie ganz besonders die Unsicherheit in den einfachsten Begriffen und Thatsachen dazu angethan. Der besonders interessirende Abschnitt über „die Zellen des pflanzlichen Körpers" zeugt nur zu deutlich von der Unkenntniss des Verf.'s in den einfachsten Thatsachen. Der in dem Vorwort in Bezug auf diesen Theil als Entschuldigung angeführte Satz: „Ich musste hier weniger selbständig vorgehen, um Missverständnisse zu vermeiden" lässt die Frage aufwerfen: Nach welchem Lehrbuch denn der Verf. unselbständig die Darstellungen gegeben hat. Jedenfalls sind sie meist missverstanden oder der eigenen Phantasie entsprungen. Ueber den rein zoologischen Theil erlaubt sich Ref. kein Urtheil, damit es ihm nicht etwa ebenso wie dem Verf. ergehe.

24. **Leclerc du Sablon.** Zusammenstellung der Resultate neuerer Arbeiten (91). Das Referat behandelt die Fortschritte, welche durch Beobachtungen von Strasburger (Karyokinese im Endosperm von *Fritillaria*), Went (Vacuolen) und Wakker (Inhaltskörper der Zelle), Wermiuski, Schwarz, Courchet und Krabbe gemacht worden sind.

25. **F. Noll.** Botanische Zellenforschung in den letzten 15 Jahren (115). Die Arbeit giebt einen historischen Ueberblick über die neueren Zellenforschungen.

26. **J. B. Schnetzler.** Widerstand der Pflanzen gegen Ursachen, die ihren normalen Lebenszustand verändern (137). Eine kurze Betrachtung über den Einfluss höherer Temperatur auf das Leben. Die obere Hitzegrenze ist keine constante, sondern je nach Umständen verschieden. Jedoch eine Erklärung giebt Verf. auch nicht andeutungsweise. Neue Thatsachen finden sich nicht.

27. **M. Verworn.** Psycho-physiologische Protistenstudien (147). Bezüglich seiner Untersuchungen über das Seelenleben der Protisten unterscheidet Verf. zwei Probleme: 1. Die Höhe der Entwicklungsstufe festzustellen, auf welcher sich das Seelenleben der Pro-

tisten befindet. 2. Das Wesen und Zustandekommen der psychischen Vorgänge. Auf das Vorhandensein psychischer Vorgänge zu schliessen erlaubt nur das eine Kriterium, das der Bewegung. Auf das erste Problem antwortet die reine Beobachtung der Bewegungen, sowie die Untersuchung des Verhaltens der Protisten unter künstlich gegebenen Bedingungen. Durch operative Eingriffe, welche zur Feststellung des Sitzes psychischer Vorgänge dienen, wird das zweite Problem beantwortet.

Die kritische Betrachtung der Resultate ergiebt nun, dass alle Bewegungen nur Aeusserungen unbewusster psychischer Vorgänge sind, die entweder (die spontanen) als impulsive und automatische, oder (die Reizbewegungen) als Reflexbewegungen aufzufassen sind.

Aus Theilungsversuchen konnte der Verf. schliessen, dass die Bewegungen der Protisten nicht Aeusserungen von Impulsen sind, welche von einem einheitlichen Mittelpunkt oder von einigen wenigen psychischen Centren innerhalb des Protistenkörpers ausgehen, sondern dass ihre Ursache vielmehr direct in den Protoplasmatheilchen liegt, in welchen sie verlaufen.

Im Protistenreich treten nur unbewusste psychische Vorgänge auf.

Ursache der Bewegung sind die molecularen Umsetzungen im Protoplasma und diese selbst würden demnach als die primitiven psychischen Vorgänge aufzufassen sein.

Diese psychischen Vorgänge im Protistenreich sind somit die Brücke, welche die chemischen Processe in der anorganischen Natur mit dem Seelenleben der höchsten Thiere verbindet.

Das Hauptresultat der Arbeit ist die Befestigung der Auffassung, dass die psychischen Erscheinungen in der organischen Welt sich auf Vorgänge in der Materie zurückführen lassen, sie bilden eine wichtige Stütze für die Idee von der Einheit in der Natur.

28. **Marcus M. Hartog.** Adelphotaxie (66). Verf. nennt Adelphotaxie diejenige Form der Reizbarkeit, welche sich darin äussert, dass frei bewegliche Zellen eine bestimmte Lage zu ihren Nachbarn annehmen. Hergeleitet ist sie von der Erscheinung, dass die Zoosporen von *Achlya* bei ihrer Befreiung aus dem Sporangium sich nicht von einander trennen, sondern zu einer Hohlkugel an einander gelagert beisammen bleiben. Abgesehen von verwandten Fragen der Gewebebildung und den Processen im Embryosack der Phanerogamen, ist diese Erscheinung höchst selten im Pflanzenreiche. Gute Beispiele sind *Pediastrum* und *Hydrodictyon*, sowie die Aethalienbildung des Plasmodiums der Myxomyceten als auch der parallele oder geneigte Verlauf der Pilzhyphen zur Bildung der Mycelstränge, Fruchtkörper und des Pseudoparenchyms. Ueber den Mechanismus der Adelphotaxie lässt sich jetzt noch nichts ersehen.

29. **R. Lüpke.** Bedeutung des Kaliums für die Pflanze (99). Die Arbeit ist rein physiologisch. Sie geht nicht auf die speciellen Erscheinungen in der Zelle ein. Näheres ist im Referat über Physiologie zu suchen.

30. **Ferd. Lataste.** Das Leben. Neue Definition (90). Verf. schlägt folgende Definition vor: Ein lebendes Wesen ist ein aus Elementen bestehendes Wesen, welche sich in steter chemischer Erneuerung befinden und derartig auf einander einwirken, dass sie seine Gestalt und Functionen in einem bestimmten Entwicklungskreise erhalten, ähnlich dem, welche andere lebende Wesen durchlaufen, von welchen das in Rede stehende abstammt oder mit welchen es durch einen gemeinsamen Ursprung verbunden ist.

Diese Definition enthält die drei Capitaleigenschaften aller lebenden Wesen: Ernährung, Entwicklung und Fortpflanzung. Ausserdem enthält es noch das Gesetz der Vererbung und der Selection ausgedrückt; dem letzteren giebt Verf. folgende Fassung: Jeder Theil (Element, Organ, Apparat, System) eines lebenden Wesens muss in seiner morphologischen und functionellen Entwicklung als unter dem Einflusse zweier Kräfte stehend betrachtet werden: einer ihm eigenen und aus seiner vorhergehenden Entwicklung resultirenden Kraft und einer äusseren Kraft, welche nichts anderes als die Reaction der Gesammtheit der anderen Theile auf diesen Theil ist, und welche darnach strebt, diesen an der Gestalt und dem Leben des ganzen Wesens Theil nehmen zu lassen.

31. **G. R. v. Beck.** Trichome in Trichomen (13a). Verf. beobachtete diese interessante Bildung an den gegliederten braunen Randhaaren von *Peziza hirta* Schum. Aus

den der Fusszelle der genannten Haare benachbarten Zellen hatten sich 1—3 neue gegliederte Trichome gebildet, deren Scheitelzellen sich wie an dem umschliessenden Haare meist zuspitzen, die Querwände der untersten Zellen durchbrachen und in das Haar hineinwuchsen. Auch an der subapicalen Zelle eines Randhaares fand Verf. einmal einen trichomartigen Auswuchs, der in die Apicalzelle hineinreichte.

32. **H. Lecomte.** Phloëm der Angiospermen (92). Die im Gewebebericht eingehender besprochene Arbeit behandelt die einzelnen Elemente des Phloëmgewebes und bringt auch Angaben über die Entwicklung der Siebplatten und die Entwicklung, die Form, den Bau und die Reactionen des Callus. In einem besonderen Capitel wird der Inhalt der Siebröhren und Geleitzellen besprochen. Die Arbeit ist deshalb für das Studium der Zelle von gleicher Wichtigkeit wie für die physiologische Betrachtung des Phloëmgewebes.

III. Vererbungstheorien.

33. **H. de Vries.** Intracellulare Pangenesis (148). Für de Vries besteht Darwin's provisorische Hypothese der Pangenesis aus den beiden folgenden Sätzen: 1. In jeder Keimzelle (Eizelle, Pollenkorn, Knospe u. s. w.) sind die einfachen erblichen Eigenschaften der ganzen Organismen durch bestimmte stoffliche Theilchen vertreten. Diese vermehren sich durch Theilung und gehen bei der Zelltheilung von der Mutterzelle auf ihre Töchter über. 2. Ausserdem werfen die sämmtlichen Zellen des Körpers zu verschiedenen Zeiten ihrer Entwicklung solche Theilchen ab; diese fliessen den Keimzellen zu und übertragen auf diese die ihnen etwa fehlenden Eigenschaften des Organismus (Transporthypothese).

In vorliegender Arbeit will Verf. „den Grundgedanken der Pangenesis, abgeschieden von der Transporthypothese, ausarbeiten und mit den neuen Thatsachen, welche die Lehre von der Befruchtung und die Anatomie der Zelle zu Tage gefördert haben, verbinden." Als Richtschnur betrachtet er dabei den Gedanken, dass die Physiologie der Erblichkeit, und namentlich die Lehre von der Variabilität und dem Atavismus die zu erklärenden Erscheinungen anweisen, während die mikroskopische Erforschung der Zelltheilung und der Befruchtung uns das morphologische Substrat jener Vorgänge kennen lehren. Nicht die morphologischen Einzelheiten jener Vorgänge soll man zu erklären suchen, dazu ist unsere Kenntniss noch viel zu beschränkt. Aber im einzelnen das stoffliche Substrat der physiologischen Processe aufzufinden, das sei, nach Darwin's Vorgang, unsere Aufgabe!

Ausgehend von dem Satze, dass im Zellkern alle erblichen Anlagen des Organismus vertreten sind, versucht Verf. zu zeigen, dass dieser Satz dazu führt, einen Transport von stofflichen Theilchen anzunehmen, welche Träger der einzelnen erblichen Eigenschaften sind, beschränkt in den Grenzen der einzelnen Zellen. Vom Kerne aus werden die stofflichen Träger der erblichen Eigenschaften den Organen des Protoplasten zugeführt. In den Kernen sind sie meist inactiv, in den übrigen Organen der Protoplaste können sie activ werden. Im Kerne sind alle Eigenschaften vertreten, im Protoplasma jeder Zelle nur eine beschränkte Zahl. Somit wird die Hypothese zur intracellularen Pangenesis. Die kleinsten Theilchen, welche je eine erbliche Eigenschaft vertreten, nennt Verf., weil mit der Bezeichnung „Keimchen" (gemmules Darwin) die Vorstellung eines Transportes durch den ganzen Organismus verbunden ist, Pangene.

Das Werk zerfällt in zwei Theile: A. Pangenesis, welche in zwei Abschnitten behandelt: I. Die gegenseitige Unabhängigkeit der erblichen Eigenschaften (der Artcharakter ist aus zahlreichen einzelnen Factoren, den erblichen Eigenschaften oder Anlagen, aufgebaut, deren wesentlichste Eigenschaften, Selbständigkeit und Mischbarkeit sind). II. Herrschende Ansichten über die Träger der erblichen Eigenschaften: 1. Die chemischen Molecüle des Protoplasmas in ihrer Bedeutung für die Theorie der Erblichkeit (Elsberg's Plastidule); 2. die hypothetischen Träger der Artcharaktere (Spencer's physiologische Einheiten, Weismann's Ahnenplasmen, Nägeli's Idioplasma); 3. die hypothetischen Träger der einzelnen erblichen Eigenschaften (Darwin's Pangenesis). Das Resultat dieses II. Abschnittes ist: Die Pangene sind keine chemischen Molecüle, sondern morphologische, jedes aus zahlreichen Molecülen aufgebaute Gebilde, Lebenseinheiten, deren Eigenschaften nur auf historischem

Wege zu erklären sind. Verändertes numerisches Verhältniss der bereits vorhandenen, und Bildung neuer Arten von Pangenen müssen die beiden Hauptfactoren der Variabilität sein.

B. Intracellulare Pangenesis. I. Cellularstammbäume. 1. Das Auflösen der Individuen in die Stammbäume ihrer Zellen. 2. Specielle Betrachtung der einzelnen Bahnen. 3. Weismann's Theorie des Keimplasmas. II. Panmeristische Zelltheilung. 1. Die Organisation der Protoplaste. 2. Historische und kritische Betrachtungen. 3. Die Autonomie der einzelnen Organe der Protoplaste. III. Die Functionen der Zellkerne. 1. Historische Einleitung. 2. Die Befruchtung (Zygosporeen, Kryptogamen, Phanerogamen). 3. Die Uebertragung der erblichen Eigenschaften aus den Kernen auf die übrigen Organe der Protoplaste. IV. Die Hypothese der intracellularen Pangenesis. Pangenese in Kern und Cytoplasma.

Die Hypothese der intracellularen Pangenesis führt nun dazu, dass mit Ausnahme derjenigen Sorten von Pangenen, welche bereits im Kerne thätig werden, wie z. B. die die Kerntheilung beherrschenden, müssen alle anderen aus dem Kerne austreten, um activ werden zu können. Die meisten Pangene einer jeden Sorte bleiben aber in den Kernen, sie vermehren sich hier theils zum Zwecke der Kerntheilung, theils behufs jener Abgabe an das Protoplasma. Diese Abgabe betrifft jedesmal nur die Arten von Pangenen, welche in Function treten müssen. Diese können dabei von den Strömchen des Protoplasma transportirt und in die betreffenden Organe der Protoplasten geführt werden. Hier vereinigen sie sich mit den bereits vorhandenen Pangenen, vermehren sich und fangen ihre Thätigkeit an. Das ganze Protoplasma besteht aus solchen zu verschiedenen Zeiten aus dem Kerne bezogenen Pangenen und deren Nachkommen. Eine andere lebendige Grundlage giebt es in ihm nicht.

34. **Fr. Oltmanns.** Richtungskörper in den Eiern der Fucaceen (116). Gelegentlich seiner Untersuchungen über die Entwicklung der Fucaceen wirft Verf., nachdem er die Erscheinung beobachtet hatte, dass bei der Entwicklung der Eier ein Theil der acht Kerne der Eizelle ausgestossen wird, welche Dodel-Port bei *Cystosira* als Excretionskörper bezeichnet, die Frage auf: Lassen sich die für die Eier der Fucaceen geschilderten Vorgänge den „Richtungskörpern" an die Seite stellen? Verf. meint: „Die gestellte Frage wäre zu bejahen, wenn für Bütschli's Annahme, die Richtungskörper lieferten den Hinweis darauf, dass das Ei sich aus mehreren gleichwerthigen Zellen herausgearbeitet habe, der Beweis erbracht wäre. Ausgeschlossen ist aber auch nicht, dass die „Richtungskörper" ein Ding für sich darstellen, eine Erscheinung, die bei unseren Tangen überhaupt nicht vorkommt, wenigstens nicht beobachtet ist, und die Frage wäre, ob nicht andere im Thierreich sich abspielende Processe das Homologon zu den besprochenen Vorgängen darstellen?

Trotz wiederholter Versuche ist es dem Verf. nicht gelungen, den Spermakern im Ei nachzuweisen.

Vgl. das Ausführliche über die Arbeit im Algenbericht.

IV. Protoplasma.

35. **George L. Goodale.** Protoplasma (51). Eine Darstellung der Heranbildung der heutigen Lehre vom Protoplasma an der Hand der bedeutendsten Arbeiten über dasselbe.

36. **O. Bütschli.** Structur des Protoplasmas (28). Im Anschluss an seine schon früher geäusserte Ansicht über die Structur des Protoplasmas (vgl. Zellbericht pro 1888, Ref. No. 38) bringt Verf. jetzt eine Reihe höchst interessanter Versuche, feine Schäume und damit die Structur des Protoplasmas nachzuahmen. Feinere Schäume als die schon erwähnten durch Schlagen dicker Schmierseifenlösung mit Benzin oder Xylol erhaltenen, konnte Verf. erreichen, indem er kleine Proben Rohrzucker oder Kochsalz möglichst fein pulverisirte und mit einigen Tropfen alten Olivenöls zu einem zähen Brei verrieb. Kleine Tröpfchen dieses Breies (von 0,1 bis 0,5 mm Durchmesser) wurden auf die Unterseite eines mit Wachs- oder Paraffinfüsschen gestützten Deckglases gebracht und diese Vorrichtung in Wasser gebracht. Letzteres diffundirt in das Oel, wird von den Zucker- beziehungsweise

Salztheilchen energisch angezogen und der Oeltropfen wird dadurch in einen feinen Schaum verwandelt. Durch Glycerin wurde derselbe aufgehellt. Die Schaumbildung beruht auf einem geringen Seifengehalt, der Tropfenbildung hervorruft.

Hierdurch geleitet wurde ein Brei aus einigen Tropfen alten Olivenöles und feinst pulverisirtem Kaliumcarbonat hergestellt und kleine Tröpfchen desselben unter dem Deckglase in Wasser gebracht. Es trat bald Schaumbildung ein, und es trat nach Zusatz von verdünntem Glycerin die höchst interessante Erscheinung auf, dass die Oelschaumtropfen in dem Glycerin lebhaft zu strömen begannen, und zwar, wenn sie etwas gepresst waren; ähnlich wie eine *Amoeba limax* oder eine *Pelomyxa*. Temperaturerhöhung verstärkte die Strömung und steigerte die Schnelligkeit. Diese Strömungen erklärt B. wie Quincke (vgl. Zellbericht pro 1888, Ref. No. 41.)

In der Nachschrift auf p. 441 giebt Verf. an, dass frisches Olivenöl durch längeres Eindicken im Wärmeschrank bei 54° zu den Versuchen brauchbar gemacht werden kann.

Ueber Wachsthum kernlosen Protoplasmas siehe Ref. No. 142.

37. **P. J. Mitrophanow.** Zellgranulationen (109). Bei verschiedenartigster Einführung des Methylenblau in den lebenden Organismus erhält man stets eine charakteristische Färbung von Zellgranulationen. Nach den umfangreichen Beobachtungen des Verf.'s lassen sich diese Zellgranulationen in Gruppen eintheilen. Da die während des lebenden Zustandes erfolgende Färbung der Granulationen an den Elementen aller Gewebe wahrgenommen wird, vorzugsweise aber an solchen Stellen auftritt, wo 1. ein erhöhter oder beschleunigter Stoffwechsel statt hat, und wo 2. Wachsthums- und Regenerationserscheinungen vor sich gehen, so glaubt sich Verf. zu dem Schlusse berechtigt, „dass die Zellgranulationen als elementare Bestandtheile (im Altmann'schen Sinne) anzusehen sind, aus welchen die Zellen geformt werden, und deren Lebensthätigkeit den Lebensprocess der Zelle herstellt, sowie als morphologische Merkmale der innerhalb der Zellen ablaufenden Lebensprocesse".

38. **Th. Bokorny.** Lebendes Protoplasmas (20). Verf. giebt eine Darstellung seiner Untersuchungen über die Aggregation des Protoplasma in obiger Zeitschrift, um auch Thierphysiologen zu ähnlichen Versuchen zu veranlassen.

39. **John M. Coulter.** Continuität des Protoplasma (34). Verf. giebt als gutes und leicht zu beobachtendes Object für diese Erscheinung die secundäre Rinde von *Aesculus Hippocastanum* an.

40. **J. B. Schnetzler.** Protoplasmabewegung (138). Unter Berücksichtigung der vorhandenen Arbeiten über Protoplasmabewegung zeigt Verf., dass wir das Warum? derselben nicht kennen, sondern nur erfahren haben, dass dieselbe mit der Athmung in innigem Zusammenhange steht.

41. **J. M. Janse.** Protoplasmabewegung bei Caulerpa prolifera (76). Die umfangreiche Abhandlung gliedert sich in 6 Abschnitte: I. Bewegung des Plasmas in den Blättern von *Caulerpa*. II. Verschiebung der Protoplasmaströme durch Wunden. III. Bewegung des Plasmas in den Rhizomen. IV. Bewegung des Protoplasmas in den Rhizoiden. V. Entstehung der Zellstoffbalken. VI. Bedeutung der Zellstoffbalken.

Als specielle Ergebnisse der Arbeit mögen hier Erwähnung finden, dass der in der Einleitung recapitulirte Satz von de Vries, nach welchem die Protoplasmabewegung bei Rotation und Circulation vorwiegend den Transport der organischen Baustoffe vermittle, nach aller Wahrscheinlichkeit auch die Plasmabewegung von *Caulerpa* beherrscht.

Als Einleitung zum ersten Abschnitte giebt Verf. eine Darstellung der eigenartigen Prolificationsverhältnisse, welchen *Caulerpa prolifera* ihren Namen verdankt. In zweiter Linie wird dann die Vertheilung der Zellstoffbalken, welche das Innere der *Caulerpa*-Zelle durchsetzen, besprochen. Ihr Analogon besitzen diese Balken in denen des Embryosackes von *Pedicularis silvatica* und denen von *Veronica triphyllos* und *Plantago lanceolata*. Bei *Caulerpa* nimmt die Zahl der Balken von der Blattspitze nach der Basis hin regelmässig ab. Neue Balken werden ausschliesslich an der Blattspitze gebildet, wo auch die Bildungsstätte für die Prolificationen liegt.

Das Protoplasma der *Caulerpa* kann man unterscheiden als Wandbeleg, Balkenplasma und strangbildendes Plasma. Wandbeleg und Balken überkleidendes Plasma lassen

keine Strömung erkennen, während dieselbe lebhaft in den Plasmasträngen vor sich geht, welche, das Lumen durchsetzend, zwischen den Balken ausgespannt sind. Die Geschwindigkeit der Strömung ist in der Blattmitte grösser als an den Rändern. An der Spitze des Blattes findet keine Bewegung statt. Die Geschwindigkeit beträgt am Blattrande pro Secunde 100 μ, in der Blattmitte bis 170 μ.

Die Ströme treten als Bündel in den Blattstiel resp. in die vereinigte Basis jeder Prolification ein und richten sich dann ausstrahlend gegen den Blattrand hin, dabei mit jeder Verzweigung dünner werdend, einem Fächer vergleichbar. Die Bewegung ist also weder einer Rotation noch einer Circulation im gewöhnlichen Sinne gleich.

Bezüglich seiner physiologischen Function könnte man am *Caulerpa*-Plasma Assimilationsplasma, Leitungsplasma und Meristemplasma unterscheiden.

Die Verschiebung der Plasmaströme durch Wunden ist von weniger durchgreifender Bedeutung, da die zur Beobachtung gelangende Polarität der *Caulerpa* dadurch keinerlei Erklärung näher gerückt wird.

Vertheilung und Bewegung des Plasmas in Rhizomen und Rhizoiden entsprechen denen im Blatte. Die Rhizoiden haben nur den Vorzug, dass hier wegen der weiter gestellten und wenig zahlreichen Zellstoffbalken die Beobachtung erleichtert wird. Neues bringen diese Abschnitte aber gegenüber den vorangehenden nicht.

Das wichtigste Capitel der Arbeit dürfte das über die Entstehung der Zellstoffbalken sein. Es ist auch Verf. nicht zweifelhaft, dass die Balken von den hyalinen Plasmasträngen im Meristemplasma der Blatt-, Rhizom- und Rhizoidspitzen gebildet werden. Es soll dabei jeder Balken zuerst ganz frei im Innern eines solchen „Hautplasmastranges" gebildet werden. Erst später sollen dann die freien Enden der Balken mit der Zellwand in Berührung treten und mit ihr verwachsen. Alle diese Vorgänge sind jedoch im Einzelnen noch wenig aufgeklärt. Die Bildung der Balken im Innern der Plasmastränge soll dann auch erklären, dass dieselben stets von Plasma umhüllt bleiben.

Die Bildung neuer Ströme und auch die Bildung der hyalinen Plasmastränge hat Verf. bisher noch nicht beobachten können. Es ist das eine sehr fühlbare Lücke. Ebensowenig konnte ein Eindringen der Hautschicht in die vorhandenen Stränge strömenden Plasmas gesehen werden.

Die Bedeutung der Balken liegt nicht darin, dass dieselben eine auf Druck in Anspruch genommene Function haben, dass die Balken etwa dem von aussen kommenden Druck des Mediums Widerstand leisten sollen, sie sind vielmehr auf Zug in Anspruch genommen, denn sonst würde der *Caulerpa*-Schlauch nicht abgeplattet bleiben. Die Dehnung der Balken konnte direct gemessen werden. Bei der Plasmolyse der Caulerpen tritt Verkürzung um 7—18% der Länge ein. Die Balken halten also der beträchtlichen Turgorkraft das Gleichgewicht.

42. **Byron D. Halsted.** Protoplasmabewegung (63). Verf. empfiehlt zum Studium der Plasmabewegung neben *Tradescantia* die Trichome an der Corollenbasis von *Mertensia virginica* DC., *Phlox divaricata* L., der Staubfäden von *Linaria vulgaris* L., *Cnicus altissimus* Willd., *Lobelia syphilitica* L., der Petala von *Viola palmata, Asclepias Cornuti* und *incarnata,* endlich die Wurzelhaare der Prothallien von *Equisetum arvense* L.

43. **J. Clarke** (32) stellte das Minimum des Sauerstoffdruckes fest, das genügt, um protoplasmatische Bewegungen, die eingestellt worden sind, wieder hervorzurufen. Die Objecte wurden im hängenden Tropfen innerhalb eines indifferenten Gases (Wasser- oder Stickstoff) oder eines luftverdünnten Raumes gehalten, und es wurde sodann im ersteren Falle Sauerstoff beigemengt, im letzteren Luft eingelassen. Verf. fand nun als Minimum für die strömende Bewegung von Schleimpilzen, Zellen von Haaren, Parenchym, Xylem, Phloem und Cambium 1—3 mm. Die kleinsten Ziffern galten für Schleimpilze, so z. B. für *Chondrioderma difforme* 1 mm, für *Didymium farinaceum* 1,2 mm. Nur bei sehr alten Plasmodien ging das Minimum über 2 mm hinaus. Für Wurzelhaare von *Trianea bogotensis* war es 1,2 mm, für die theilweise cuticularisirten Blatthaare von *Urtica americana* zum Theil über 3 mm. Parenchymzellen ergaben als Resultat 2—3, auch noch über 3 mm, doch beeinträchtigten hier die Schwierigkeiten der Beobachtung die Sicherheit des

Ergebnisses. Weiter beobachtete Verf. Zusammenziehung der Plasmodien um bestimmte Mittelpunkte bei sehr schwachen Reizen, die Vereinfachung der Zellcirculation bei zeitweiser Beraubung an Sauerstoff, die Fortsetzung der amöboiden Bewegung auf eine gewisse Zeit in einer reinen Wasserstoffatmosphäre nach dem Aufhören des Sauerstoffstroms.

Matzdorff.

Ueber Protoplasmabewegung berichten auch Ref. No. 4 und 70.

44. **G. Haberlandt.** Einkapselung des Protoplasmas (60). Durch Plasmolyse konnte Klebs eine Theilung des Plasmakörpers gewisser Zellen von *Funaria, Spirogyra* etc. in eine kernlose und eine kernführende Hälfte bewirken. Verf. untersucht nun die Frage, ob solche Vorkommnisse spontan auftreten. Es finden sich solche Erscheinungen an den Haaren von Cucurbitaceen. Die kernlose Partie wird aber bald ausgeschaltet, indem die kernführende allein eine Zellhaut ausscheidet, wodurch Einkapselungen bewirkt werden, wie sie Krabbe an den Bastzellen der Apocyneen und Asclepiadeen beschrieben hat. Letztere haben aber mehrere Kerne und so können hier mehrfache Einkapselungen (analog der Ascosporenbildung) eintreten.

45. **C. Sauvageau.** Intercellulares Protoplasma (136). Die Auffindung intercellularen Protoplasmas verdanken wir Russow. Seine Beobachtungen wurden bestätigt und erweitert durch Schaarschmidt, Gardiner und Schenk. Verf. fand nun neuerdings auch Plasma in den grossen Intercellularräumen der Wasserpflanzen (wie *Najas*). Hier soll das Plasma bisweilen dicke Massen bilden, auch Amylonkörner und ausnahmsweise auch den Zellkern führen. Das intercelluläre Plasma soll in der Nähe des Scheitels aus hernienartigen, den Thyllen vergleichbaren Aussackungen der jungen Zellen austreten.

46. **Th. Bokorny.** Aggregation (17). Bekanntlich hat Ch. Darwin beobachtet, dass die Tentakeln von *Drosera* bei der Reizung eine als Aggregation bezeichnete Ballung der Protoplasten erkennen lassen.

Nach B. findet sich eine solche Ballung in vielen lebenden Zellen. De Vries führte die Ballung auf Vacuolentheilungen zurück. Nach Verf. kommt es aber wesentlich auf die auch schon von De Vries erwähnte Eiweissausscheidung aus dem Zellsafte an. Es ist also eine Art Niederschlagsbildung vorhanden. Diese lässt sich hervorrufen durch Einwirkung von 1% wässeriger Lösung von NH_4CO_3 oder KCO_3. Das ausgeschiedene Eiweiss reducirt energisch Silberlösungen. Verf. unterscheidet das eigenartige Eiweiss als actives Albumin. Es findet sich auch bei Spirogyren, *Nepenthes, Darlingtonia, Primula, Crocus, Tulipa, Pelargonium, Impatiens, Melaleuca, Eugenia, Cyclamen, Cotyledon, Escheveria, Passiflora* und in Wurzeln von *Azolla, Ricinus* u. a.

Die Aggregation lässt sich auch sehr leicht durch Behandlung mit Coffeïnlösungen bewirken (1%).

Es lassen sich vier Fälle der Aggregation unterscheiden: 1. Contraction des ganzen Plasmaschlauches. 2. Contraction und Theilung der Vacuolen. 3. Ballung des Zellsafteiweisses. 4. Ballung des plasmatischen Eiweisses.

Die Ursache der Aggregation dürfte Wasserentziehung sein. Auffällig ist, dass Ammoniak 1 : 100000 bereits den *Spirogyra*-Plasmaleib zur Aggregation zwingt.

47. **F. A. F. C. Went.** Vacuolen (158). In seiner 1888 veröffentlichten Arbeit hat Verf. die Vacuolen vegetativer Zellen behandelt. Die vorliegende Mittheilung erstreckt sich auf die Untersuchung der Fortpflanzungszellen der Algen mit besonderer Berücksichtigung der Frage nach der Vererbung der Vacuolen vom Mutterindividuum auf die Nachkommen.

Untersucht wurden die Schwärmsporen von *Codium tomentosum, Chaetomorpha aerea, Sporochnus pedunculatus* und *Arthrocladia villosa*, ferner die Geschlechtszellen von Fucaceen und Florideen.

In allen Fortpflanzungszellen fand der Verf. eine Theilung der ursprünglich vorhandenen centralen Vacuole. Darauf differenzirt sich der Plasmainhalt der Zelle in einzelne Protoplasten, deren jeder mindestens eine Vacuole umschliesst, gleichgiltig, ob der Protoplast zur Schwärmzelle, zur Eizelle oder zu einem Spermatozoid wird.

Es bestätigt sich also aufs neue, dass sich die Vacuolen nur durch Theilung vermehren.

48. **Marcus M. Hartog.** Contractile Vacuolen (67). Die Resultate seiner Untersuchungen über das Vorkommen sowie die Lage und den Mechanismus der contractilen Vacuolen bei Pflanzen und Thieren fasst Verf. selbst kurz zusammen. „1. Alle nackten protoplasmatischen Gebilde, welche in frischem Wasser leben, haben wenigstens eine contractile Vacuole. 2. Das Vorhandensein derselben ist ganz unabhängig von der systematischen Stellung des Organismus und der Anwesenheit von Chlorophyll. 3. Die Vacuole verliert ihre Contractilität, sobald sich eine feste Zellwand oder Cyste bildet und kann sogar verschwinden. 4. Sie fehlt bei den Gregarinidæn, Opalinen und Radiolarien, welche Salzwasser bewohnen. 5. Wenn in Folge tödtender Einflüsse die Wirksamkeit der contractilen Vacuole geschwächt wird, so tritt bedeutende Vacuolation und Zerfliessen auf. 6. Umgekehrt wird Vacuolation und Zerfliessen gehemmt, sobald die contractilen Vacuolen erscheinen."

Ueber die Beziehungen der contractilen Vacuolen zum Kern siehe Ref. No. 70.

49. **J. H. Wakker.** Neuer Bestandtheil der Pflanzenzelle (153). Dieser neue Inhaltsbestandtheil wurde angetroffen bei der Amaryllidee *Tecophilea cyanocrocus*, in den peripherischen Zellen der grösseren der zwei Knollen, welche an einer Pflanze gefunden werden.

Verf. nennt ihn Rhabdoid, weil er stabförmig ist, und zwar gerade oder gebogen; an beiden Enden ist er zugespitzt. Nach der Meinung des Verf.'s besteht er aus einer Eiweisssubstanz. Etwas Aehnliches scheint Gardiner bei *Drosera dichotoma* gesehen zu haben. Giltay.

V. Plasmolyse und ihre Folgen.

50. **J. Massart.** Empfindlichkeit der Organismen gegen, und Anpassung derselben an die Concentration von Salzlösungen (103). Anknüpfend an die Arbeiten Pfeffer's über die Empfindlichkeit lebender Zellen gegen concentrirte Salzlösungen stellte Verf. weitergehende Versuche mit Bacterien, Flagellaten, Hydren, dem grünen Frosch und am Menschen an. Bei den beiden ersten angeführten Classen von Lebewesen zeigten sich drei Erscheinungsweisen gegen concentrirte Lösungen: 1. Sie meiden die Lösungen; 2. sie treten in die Lösung ein, werden aber augenblicklich plasmolysirt; 3. sie treten ein und passen sich an, bleiben beweglich.

Die Schlüsse, zu denen M. kommt, sind folgende: 1. Auch die Concentration von Flüssigkeiten, mit denen Organismen in Beziehung gebracht werden, wirkt Reiz auslösend, wie Licht, Wärme, Schwere, electrischer Strom, Wasserdampf und die chemischen Eigenschaften der Körper. 2. Der durch Salz- oder andere Lösungen bewirkte Reiz wechselt mit dem Moleculargewicht und -bau der betreffenden Substanz; die Repulsion ist umgekehrt proportional dem isotonischen Coefficienten. Bei den Bacterien stimmt dieses Gesetz ganz genau. 3. Leicht in die Zellen eindringende Substanzen scheinen eine Ausnahme von dem Gesetze zu machen. 4. Die Bindehaut ist gegen mehr oder weniger concentrirte Lösungen, als die Thränen sind, empfindlich; durch Schmerz und Berührung kann sie anästhetisirt werden, ohne gegen die Concentration unempfindlich zu werden. 5. Der zur Vertreibung der Bacterien nothwendige Grad der Concentration wechselt mit der Culturweise. 6. Alle zur Untersuchung herangezogenen Organismen zeigten eine Anpassung an die concentrirten Lösungen, welche auf der Permeabilität des Protoplasma für die gelösten Substanzen beruht.

51. **H. de Vries.** Permeabilität der Protoplaste für Harnstoff (149). Aehnlich wie Glycerin wird der Harnstoff von den erwachsenen Zellen der verschiedensten Pflanzenarten und Gewebe leicht aufgenommen. Als Versuchsobjecte dienten dem Verf. Schnitte aus der violetten Oberhaut der Unterseite des Blattnerven von *Tradescantia discolor*, sowie zum Vergleich *Spirogyra nitida* und *Sp. communis*, die rothbraunen Oberhautzellen der Blätter von *Nidularia amazonica*, rothe Oberhaut der Blattscheiden von *Curcuma rubricaulis*, die Oberhautzellen der Blattunterseite von *Begonia maculata*, Parenchymzellen aus dem Marke des Blattes von *Agave americana*, aus der rothen Rinde des Blüthenstiels von *Pe-*

peromia violacea und aus der violette Zellen führenden Rinde der Blattpolster von *Angiopteris Willinksii*, die rothen Zellen der Blattoberhaut von *Maranta Oppenheimiana*, *Peperomia acuminata* und der Blattbasis von *Vallota purpurea*.

Aus wenigprocentigen unschädlichen Lösungen diffundirt in den Zellsaft innerhalb 24 Stunden, oder auch in noch kürzerer Zeit, so viel hinein, dass die Turgorkraft messbar, nicht selten erheblich grösser wird.

Das Protoplasma der violetten Oberhautzellen von *Tradescantia discolor*, und wahrscheinlich auch dasjenige anderer Pflanzenzellen, ist für den Harnstoff aber nicht in demselben Grade durchlässig, wie für Glycerin. Die Permeabilität für erstere Verbindung scheint eine etwa dreifach geringere zu sein, wie für die letztere.

Der isotonische Coefficient des Harnstoffes ist 1,70. Er schliesst sich denjenigen der übrigen organischen metallfreien Verbindungen (1,70—2,02), somit in der zu erwartenden Weise an.

VI. Zellkern.

Ueber Zellkern und Zelltheilung vgl. man auch Ref. No. 4.

52. **L. Guignard.** Morphologische Phänomene bei der Befruchtung (59a.). Die Arbeit wird ausführlich im nächstjährigen Bericht besprochen werden.

52a. **S. M. Lukjanow.** Structur des Zellkernes (98). Verf. hat bei seinen Untersuchungen an *Ascaris* Elemente gefunden, die den von Altmann beschriebenen entsprechen, und die er als Hyalosomen bezeichnet hat. Er vermuthet, dass letztere das wesentliche Structurelement des Kernes repräsentiren, wenigstens in gewissen Fällen. „Im Allgemeinen hat der Kern ein körniges Aussehen — das Negativ dieser Körnelung zeigt sich eben in Form des Chromatingerüstes."

53. **R. Hertwig.** Kernstructur und ihre Bedeutung für Zelltheilung und Befruchtung (69). Abgesehen vom Kernsaft hat man an jedem Kerne drei Theile zu unterscheiden: 1. das achromatische Kerngerüst oder Reticulum, 2. die chromatische Substanz oder das Nucleïn, welches entweder im Reticulum vertheilt oder zu chromatischen Nucleoli zusammengeballt sein kann, 3. das unter gewöhnlichen Verhältnissen sich nicht färbende Paranucleïn, welches zumeist rundliche Körper, die Paranucleoli, bildet. Die Paranucleoli können entweder die einzigen Kernkörperchen im Kern sein, oder sie finden sich neben den chromatischen Nucleoli, unter Umständen auch als Einschlüsse derselben vor. Mit Bestimmtheit ist daran festzuhalten, dass das Nucleïn und das Paranucleïn verschiedene Substanzen sind.

Während der Spindelbildung zeigt der Kern gleichfalls drei Bestandtheile: 1. die aus chromatischen Schleifen oder Stäbchen bestehende Kernplatte resp. die aus ihr hervorgehenden Seitenplatten, 2. die Spindelfasern, 3. die Polkörperchen oder Polplatten (Centralkörperchen v. Beneden's, Centrosomen Boveri's). Die Abstammung der Kernplatte vom Nucleïn (Chromatin) des ruhenden Kernes ist allgemein anerkannt; fraglich ist, ob die Spindelfasern stets aus dem achromatischen Kerngerüst entstehen oder ob das Protoplasma vicariirend eintreten und die Spindelfasern liefern kann; die Polkörperchen scheinen sich von den Paranucleoli abzuleiten.

Wenn nun in der That das Paranucleïn die Polkörperchen liefert, welche den Theilungsprocess des Eies dirigiren und auch sonst die activen Centren der wichtigsten Vorgänge während der Befruchtung sind, so läge es nahe, die Bedeutung der Spermakerne bei der Befruchtung darin zu erblicken, dass sie dem Eikern das die Theilung veranlassende, normaler Weise ihm fehlende Paranucleïn zuführen. Dagegen spricht jedoch: 1. Jeder Eikern enthält im unbefruchteten Ei mindestens einen Paranucleolus. 2. Der Eikern ist Theilproduct der Richtungsspindel, d. h. eines mit allen Kerneigenschaften ausgerüsteten Kernes; zur Zeit, wo er aus der Spindel hervorgeht, besitzt er Strahlung an einem Ende und bewahrt dieselbe in vielen Fällen lange Zeit über. 3. Wenn der normale Abschluss der Befruchtung, die Vereinigung von Ei- und Spermakern verhindert wird, gehen beide getrennt in Theilung über. 4. Die schon hieraus sich ergebende Gleichwerthigkeit von Ei-

und Spermakern wird vollends bewiesen durch interessante Umwandlungen des Eikerns in Eiern, in welche kein Spermatozoon eingedrungen ist, unter dem Einfluss von Strychninlösungen.

Bei der Gleichwerthigkeit von Ei- und Spermakern kann ihr verschiedenes Verhalten im Protoplasma des Eies nur aus ihren Beziehungen zu letzterem erklärt werden. Denn bei den Strahlungs- und Theilungsfiguren handelt es sich um ein Wechselverhältniss zwischen Kern und Protoplasma.

Hieraus ergiebt sich, dass zur Befruchtung nicht eine principielle Verschiedenheit im Aufbau der copulirenden Kerne nöthig ist; es genügt, dass die Kerne von verschiedenen Zellindividuen geliefert werden. Ferner laufen die Erörterungen darauf hinaus, den Nachweis zu führen, dass bei Befruchtung und Kerntheilung die active Substanz in dem sich unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht färbenden und daher schwierig zu erkennenden Paranucleïn gegeben ist. Wenn man in der Befruchtung nur die Anregung zu gesetzmässigen Theilungsvorgängen erblickt, so wäre dann das Paranucleïn die befruchtende Substanz.

Bei der Befruchtung sind die Theilungserregung der Eizelle und die Uebertragung elterlicher Eigenschaften, die Vererbung, auseinander zu halten. Es wäre sehr wohl denkbar, dass diese verschiedenartigen Vorgänge auch durch verschiedene Stoffe des Kernes vermittelt werden.

54. **L. Guignard**. Zellbau und Zelltheilung (58). Verf. beobachtete, dass auch im ruhenden Zellkerne nur ein einziger zusammenhängender Kernfaden vorhanden ist. Alkoholmaterial lässt niemals ein freies Ende von Kernfäden erkennen.

Die Karyokinese hat Verf. neuerdings in den Pollenmutterzellen von *Ceratozamia mexicana* genau verfolgt. Auch hat Verf. stets die Längsspaltung der Fadensegmente beobachten können.

55. **G. Platner.** Zelle und ihre Theilungserscheinungen (124). Die sechs Capitel tragen folgende Ueberschriften: I. Zelltheilung und Samenbildung in der Zwitterdrüse von *Limax agrestis.* (p. 125—133.) II. Samenbildung und Zelltheilung bei *Paludina vivipara* und *Helix pomatica.* (p. 133—145.) III. Die directe Kerntheilung in den Malpighi'schen Gefässen der Insecten. (p. 145—149.) IV. Die Entstehung und Bedeutung der Nebenkerne im Pankreas, ein Beitrag zur Lehre von der Secretion. (p. 180—191). V. Samenbildung und Zelltheilung im Hoden der Schmetterlinge. (p. 192—203) VI. Die Bildung der ersten Richtungsspindel im Ei von Aulastomum gulo. (p. 204—213.)

Als wichtigstes Resultat des ersten Capitels ergiebt sich, dass der Nebenkern mit den von van Beneden in den Furchungszellen von *Ascaris megalocephala* beschriebenen sphères attractives mit ihren corpuscules centraux, mit dem Boveri'schen Archoplasma und den Periplasten Vejdovský's in eine Reihe gestellt werden muss.

Als bestes Conservirungsmittel fand Verf. die Flemming'sche Chrom-Osmium-Essigsäure. Die möglichst zerkleinerten Objecte kommen frisch in die stärkere Säuremischung und bleiben bis zu einer Stunde darin, dann wird dieselbe Flüssigkeit mit dem drei- bis vierfachen Volumen Wasser verdünnt, noch zu einer Nachhärtung von 24stündiger Dauer benutzt. Hierauf wird nach Flemming ausgewaschen. Die weitere Aufbewahrung erfolgt in Alkohol von steigender Concentration. Als bestes Färbemittel ergab sich Hämatoxylin in folgender Lösung: „Hämatoxylin cryst. 1,0; Alkohol abs. 70,0; Aqu. dest. 30,0 und wird in dunkeln Flaschen aufbewahrt: Die Objecte werden hierin in toto 24 Stunden lang gefärbt. Die Entfärbung geschieht in einer 1proc. alkoholischen Lösung von doppeltchromsaurem Kali. Zu diesem Zwecke hält man sich eine Lösung von 10,0 Kali bichromic. auf 300,0 Ag. dest. vorräthig, von der jedesmal für den Gebrauch 30 ccm. mit 70 ccm starken Alkohols versetzt werden und zum Entfärben in dunklen Gefässen benutzt werden. Eine starke Färbung verlangt eine 12stündige Einwirkung dieses Reagens, eine schwächere Tinction bis zu 24 Stunden. Die Objecte werden dann in 70proc. Alkohol übertragen, gleichfalls in dunklen Gefässen, ein bis mehrere Tage. Dann folgt Entwässerung in absol. Alkohol und Durchtränkung mit eingedicktem Cedernholzöl. Die Einbettung geschieht hierauf in überhitztem Paraffin. 20 Minuten Verweilens in dem bei möglichst niedriger Temperatur flüssig erhaltenen Paraffin sind genügend.

Die Resultate der zweiten Untersuchung sind nach dem Verf. folgende: „1. Sämmtliche Bestandtheile der samenbildenden Zellen sind nach dem Centrosoma orientirt, welches im Nebenkern enthalten ist. 2. Bei der Zelltheilung geht aus dem Nebenkern einmal die achromatische Spindel und sodann die Centrosomata sammt den Hauptstrahlen der polaren Strahlenfiguren hervor. 3. Die Hauptstrahlen der Polaster stehen in einem bestimmten numerischen Verhältniss zu den Chromosomen, indem die Anzahl der letzteren doppelt so gross ist, als die der ersteren. 4. Nach der Theilung bildet sich aus den Polelementen, d. h. dem Centrosoma und den Hauptstrahlen, der Nebenkern, in den wahrscheinlich auch die Substanz der Spindelfasern wieder übergeht. 5. Aus dem Centrosoma wird das Spitzenstück des Spermatozoenkopfes. 6. Der aus den Spindelfasern nach der letzten Theilung der Spermatocyten hevorgehende Nebenkern betheiligt sich direct oder indirect an der Bildung der Hülle des Axenfadens. 7. Die letzte Theilung der Spermatocyten ist eine Reductionstheilung, indem sie ohne eingeschaltetes Ruhestadium sich direct an die vorhergehende anschliesst. Sie entspricht der Theilung der zweiten Richtungsspindel. Die Zahl der chromatischen Elemente sinkt dabei auf die Hälfte herab.

Die dritte Arbeit ist nur eine Bestätigung des Vorkommens directer Kerntheilung.

In der vierten Mittheilung weist Verf. die Entstehung der Nebenkerne durch „Kernsprossung“ Frenzel, „Chromatolyse“ Flemming an geeigneten Objecten nach. Fast gleichzeitig entstehen im oder aus dem Protoplasma Secrettropfen. Welche Rolle die Chromatolyse bei der Secretion spielt, lässt sich noch nicht entscheiden.

In der fünften Untersuchung konnte Verf. sicher nachweisen, dass 1. das Centrosoma zum Spitzentheil des Spermatosoms wird; 2. der Rest des Kopfes lediglich aus dem Chromatin des Kernes der Spermatide hervorgeht; 3. der aus der Substanz der Spindelfasern hervorgehende Nebenkern zur Umhüllung des Axenfadens verwandt wird.

Als Ergebnisse der sechsten Mittheilung sind anzuführen: 1. „Das reife Ei enthält nur das nackte Centrosoma“; die sphères attractives van Beneden's kann Verf. nicht als nothwendige Umhüllung desselben ansehen. 2. Entgegen der Ansicht Boveri's: „Spermatosom und Ei sind, was Kern und Theilungscentra anlangt, gleichwerthig bei der Bildung der ersten Furchungsspindel“. (Vgl. hierzu Hertwig, Ref. No. 53.)

56. **P. A. Dangeard.** Zellkern bei einigen niederen Pflanzengruppen (36). Verf. giebt hierin die Resultate seiner Untersuchungen über das Vorhandensein von Zellkernen bei 1. Vampyrelleen, 2. Synchytrieen und 3 Ancylisteen an. Bei allen untersuchten Arten, *Vampyrella vorax* und *V. Spirogyrae, Synchytrium Taraxaci* und *Ancylistes Closterii,* konnten Zellkerne nachgewiesen werden. *Synchytrium Taraxaci* würde, wie Verf. glaubt, sehr günstig für Kernstudien sein.

57. **A. van Gehuchten.** Axe des Kerns (48). Während Rabl die Anordnung der chromatischen Substanz an einem Pole des Kernes, dem Polfeld, als typisch annimmt, hat Carnoy die Anordnung derselben um eine Axe des Kerns, welche die beiden Pole verbindet, als Typus gefunden. Dieses letztere kann der Verf. auf Grund seiner Untersuchung der Zellen der Anhangsdrüsen an dem Intestinalrohr der Larve einer Diptere *Phycoptera contaminata* bestätigen.

58. **Douglas H. Campbell.** Kerntheilung (29). Gute Objecte für Kerntheilungen bieten die Pollenmutterzellen von *Allium Canadense* und *Podophyllum peltatum.*

59. **L. Guignard.** Cycadeenpollen (59). Die Arbeit beginnt mit der Zusammenstellung unserer Kenntnisse von dem Verhalten der primären und secundären Kernfadensegmente bei den Theilungen der Sexualzellen. Die specielle Untersuchung bezieht sich auf den Pollen von *Ceratozamia longifolia.* Es wird darin wahrscheinlich gemacht, dass der Kern im ruhenden Zustande aus einer Anzahl getrennter, selbständiger Fädenabschnitte (Segmente) besteht. Es spricht hierfür die auffällige Constanz der bei der Theilung der Pollenmutterzellen sichtbar werdenden Segmente. Bei günstigem Materiale konnte Verf. auch Fädenenden am Fadenknäuel der Kerne erkennen.

Die Längstheilung der Kernfädensegmente vollzieht sich bei *Ceratozamia* (entgegen der Behauptung Juranyi's) normal.

Weitere Angaben beziehen sich auf die Bedeutung der chromatischen Elemente der Kernfäden.

60. **L. Guignard.** Kerntheilung betreffend (57). Die Arbeit war den Ref. nicht zugänglich.

61. **J. Denys.** Indirecte Fragmentirung (40). Die von Arnold (Virchow's Archiv Bd. XCIII, 1883, p. 1 ff.) an Zellen des Knochenmarks nachgewiesene indirecte Fragmentirung (van Beneden) hat der Verf. nicht constatiren können und leugnet daher überhaupt die Möglichkeit einer derartigen Weise der Kerntheilung.

62. **A. Meunier.** Nucleolus der *Spirogyra* (107). Die eingehende Arbeit ist folgendermaassen disponirt:

Verf. legte sich folgende Fragen vor: Ist der Nucleolus ausschliesslich plasmatisch? Besteht er ausschliesslich aus Kernsubstanz? Ist er gleichzeitig plasmatisch und kernsubstanzhaltig? In jedem Falle ist er homogen, oder zeigt er Structur?

Demnach wurde die Untersuchung derart in Angriff genommen, dass drei gesonderte Artikel entstanden:

I. Der Nucleolus der *Spirogyra* im ruhenden Zustand;

II. Der Nucleolus der *Spirogyra* während der Zelltheilung;

III. Discussion und Kritik.

I. Die Untersuchung an frischem Material im normalen wie pathologischen Zustande, sowie durch Behandlung mit Alkohol, Färbemitteln [Methylgrün, neutralem, saurem oder alkalischem Carmin, Haematoxylin und verschiedenen Anilinfarben], Säuren [Salpetersäure, 2—4proc. und starke; Salzsäure, concentr. und 2—4proc.], künstlichen verdauenden Flüssigkeiten oder Magensaft, Alkali und alkalischen Salzen [in Alkohol gehärtetes und frisches Material] führte zu dem Schlusse, dass der Nucleolus der *Spirogyra* in seinen wesentlichen Zügen den Bau der vollkommensten Kerne wiedergiebt, ein Kern im Kleinen, ein Nucleolonucleus ist: er hat eine eigene Membran, wahrscheinlich ein Protoplasmatheil, er schliesst das ganze Nucleïn des Kernes ein, und dieses ist ausschliesslich in eine Plastinhülle eingeschlossen, welche es mehr oder weniger vollständig erfüllt.

II. Nachdem Verf. kurz die Ansichten von Strasburger, Flemming, Tangl, Zacharias und Macfarlane über das Verhalten des Kernes bei der Zelltheilung angeführt und zur Methode die Anwendung von Reagentien als unerlässlich constatirt hat, führen ihn seine Beobachtungen zu folgenden drei Sätzen: I. Man kann den Nucleolus Schritt für Schritt während der ganzen Dauer der Kerntheilung verfolgen, weil er niemals wirklich verschwindet. II. Der Mutternucleolus liefert allein das ganze Nucleïn der Kernplatte, am Anfang der karyokinetischen Bewegungen. III. Die Tochter-Nucleoli nehmen das ganze Nucleïn der Polkronen, nach vollständiger Abwicklung dieser Bewegungen, auf.

Auch hier führt das Verhalten des Kernes zu dem Resultat, dass der Nucleolus ein Kern im Kleinen, ein Nucleolo-nucleus, ist.

III. Verf. recapitulirt noch einmal seine Resultate und knüpft daran eine Kritik über die Ansichten und Befunde der vorhergenannten Autoren, besonders Zacharias'.

63. **C. Rabl.** Zelltheilung (126). Von der Annahme ausgehend, dass der Bau der ruhenden Zelle im Wesentlichen derselbe ist, wie der der jungen, eben aus der Theilung hervorgegangenen, führt Verf. den scheinbar so complicirten Process der Zelltheilung in letzter Linie auf eine Contraction sämmtlicher geformten Bestandtheile der ruhenden Zelle zurück. In der Structur des Protoplasma nähert er sich der Ansicht van Beneden's, differirt aber von ihm in dem wesentlichen Punkte, dass letzterer eine Centrirung nur für die Zeit der Theilung annimmt. Den Fibrillen der Astern, wie den Fasern der achromatischen Spindel müsse man eine vitale Contractilität zuschreiben, und die nächste und unmittelbare Ursache der Theilung sei nicht im Kern, sondern ausserhalb desselben zu suchen.

64. **J. W. Moll.** Kerne und Kerntheilungsfiguren (111). Bei *Fritillaria imperialis* gelang es dem Verf. mittels Einschliessung in Paraffin Schnittserien anzufertigen. Die Schnitte konnten bis 1 μ Dicke erhalten werden, gewöhnlich jedoch war die Schnittdicke 1,8 μ, wobei die Kerne in 18—20 Schnitte zerlegt wurden.

Es stellte sich hierbei heraus, dass im Knäuelstadium die Nucleoli nicht einen Theil der mit Gentianaviolett gefärbten Fasern bilden, sondern dass sie specielle Körperchen mit besonderen Eigenschaften sind. Giltay.

65. **Boveri.** Antheil des Spermatozoon an der Theilung des Eies (22). Kerntheilung wie Zelltheilung sind eine Function der Centrosomen. Es entstehen so viele Tochterzellen, als Centrosomen vorhanden sind, und auch, wenn eines dieser Körperchen leer ausgeht, grenzt es einen Theil der Zellsubstanz für sich ab; es entsteht eine kernlose Zelle, die zu Grunde geht.

Die Frage, wie entsteht durch die Verschmelzung zweier theilungsunfähiger Zellen, des Spermatozoons und des reifen Eies, eine theilungsfähige Zelle? beantwortet Verf. derart: Das reife Ei besitzt alle zur Theilung nothwendigen Organe und Qualitäten, mit Ausnahme des Centrosomas, welches die Theilung einleiten könnte. Das Spermatozoon umgekehrt ist mit einem solchen Centralkörperchen ausgestattet, ihm fehlt aber die Substanz, speciell das Archoplasma, in welcher dieses Theilungsorgan seine Thätigkeit zu entfalten im Stande wäre. Durch die Verschmelzung beider Zellen im Befruchtungsact werden alle für die Theilung nöthigen Zellenorgane zusammengeführt; das Ei erhält ein Centrosoma, das nun durch seine Theilung die Embryonal-Entwicklung einleitet.

66. **Th. Boveri.** Partielle Befruchtung (23). Anknüpfend an die Arbeit von Weismann und Ischikawa „über partielle Befruchtung" theilt Verf. mit, dass, wie aus seinen Untersuchungen mit Seeigeleiern hervorgehe, nicht von der Vereinigung des Ei- und Spermakerns die Theilungsfähigkeit abhänge, sondern dass das Centrosoma, das achromatische Centrum der um den Kopf des in ein reifes Ei eingedrungenen Spermatozoon sich im Eiprotoplasma bildenden Strahlensonne, welches zwar vereint mit dem Kern des Spermatozoon auf den Eikern zu rückt, die Theilungsfähigkeit beeinflusse. Die von beiden oben genannten Autoren als partielle Befruchtung bezeichnete Erscheinung wäre demnach keine partielle, sondern eine totale, da wahrscheinlich nur das Centrosoma sich mit dem Eikern vereinigt und die Theilung veranlasst habe.

Im Anschluss theilt Verf. noch mit, dass Weismann und Ischikawa sich, wie sie ihm mittheilten, in der Deutung ihrer Beobachtungen geirrt hätten, indem es zu einer regelrechten Verschmelzung der beiden Kerne gekommen sei.

67. **R. Hertwig.** Gleichwerthigkeit der Geschlechtskerne (von Ei- und Samenkern) (70). Für die geschlechtliche Differenzirung sind von vornherein zwei Möglichkeiten der Erklärung gegeben. In erster Linie könnte man an eine fundamentale Differenz in den für die Befruchtung und die Vererbung maassgebenden Theilen — d. s. die Kerne — denken, in zweiter Linie an die Unterschiede, welche in den accessorischen Einrichtungen der Sexualproducte gegeben sind. In Betreff des ersten Punktes könnte man die geschlechtliche Differenzirung auf eine gegensätzliche Beschaffenheit der Sexualkerne zurückführen, ähnlich wie der Gegensatz von Säure und Basis, negative und positive Electricität oder das Verhältniss von Spannkräften und auslösenden Kräften. Nach dieser Auffassungsweise müssten die Kerne hermaphrodit sein; damit hängt aber auch die Annahme hermaphroditer Zellen zusammen, d. i. Zellen, bei welchen die männlichen und weiblichen Halbkerne in einem gemeinsamen Protoplasmaleib vereint sind. Als solche Zellen wurden von O. und R. Hertwig und Engelmann die Infusorien, sowie die Eizellen vor der Copulation der Geschlechtskerne gedeutet.

Letzthin hat sich H. der zweiten Möglichkeit zugewendet: dass die accessorischen Einrichtungen der Fortpflanzungszellen Ausgangspunkt für die geschlechtliche Differenzirung geworden sind. Für das Zustandekommen und der durch sie bedingten Entwicklung sind zwei Vorbedingungen zu erfüllen: 1. Es muss das Zusammentreffen der Geschlechtszellen garantirt werden, 2. es muss das zur Entwicklung nöthige Nährmaterial vorhanden sein. Da die Vereinigung von Eigenschaften, welche beiden Bedingungen genügen, in einer Zelle nur unvollkommen erreicht werden kann, hat sich eine Arbeitstheilung zwischen den Zellen entwickelt, indem die weibliche (passive) Zelle die Nährfunction, die männliche (active) Zelle die freie Beweglichkeit höher entwickelt hat. Derartige Unterschiede genügen, um die Differenzirung vom männlichen und weiblichen Geschlecht vollkommen zu erklären, und um die

Bedeutung, welche dem Nachweise der Gleichwerthigkeit von Sperma- und Eikern zukommt, in das rechte Licht zu stellen.

Um die Gleichwerthigkeit der beiden Kerne zu beweisen, hat sich Verf. auf zwei schon früher erwähnte Experimente berufen. Vgl. Ref. No. 66. Die hierbei auftretenden Erscheinungen erlauben aber den Schluss, dass das Chromatin, welches man vielfach als Kernsubstanz im engeren Sinne auffasst, nicht nur durch Vermittlung des Kernes aus Bestandtheilen des Protoplasmas gebildet wird, sondern in letzterem selbst entsteht oder vielleicht dauernd sogar in ihm enthalten ist.

In Zukunft wird eine Unterscheidung von Kern und Protoplasma nach ihrer chemischen Beschaffenheit nicht mehr durchführbar sein; die Bestandtheile des Kernes sind schon im Protoplasma vorgebildet und als solche nur durch eine besondere Organisation, eine besondere Anordnung der Theilchen zu festeren Micellarverbänden ausgezeichnet.

68. **A. Koelliker.** Attractionsphären van Beneden's betreffend (83). Verf. fand bei *Siredon* nicht bloss eine Attractionssphäre, sondern zwei, die anfänglich nahe bei einander stehend sich von einander entfernten, bis sie diametral einander gegenüberstanden, so dass man geneigt sein kann, sie als Theilproducte einer einzigen Polstrahlung anzusehen. Gehen diese Theilungen der Kerntheilung stets voran, so fragt sich, in welchen Theilen der letzte Grund der Zelltheilung zu suchen sei, im Protoplasma oder im Kern; die Erörterung unterlässt Verf.

69. **R. Altmann.** Nucleïnsäuren (5). Unter Nucleïnsäuren versteht Verf. organische Phosphorverbindungen, welche sich aus verschiedenen Nucleïnen abspalten und höheren (ca. 9 %) Phosphorgehalt haben als diese selbst. Getrocknet stellen dieselben weisse Pulver dar. Bisher hat Verf. Nucleïnsäuren aus der Hefe, aus Kalbsthymus, Eidotter und Lachssperma dargestellt. Zum Schluss giebt Verf. theoretische Erörterungen über die Synthese der Nucleïnsäuren. Bezüglich der Einzelheiten sehe man im Original nach.

69a. **Ch. Degagny.** Ursprung der Diastase bei der Auflösung des Nucellus (38a.). Die Untersuchungen des Verf.'s bei *Helleborus* führten dahin, dass der Ueberschuss an Nährungsmaterial, welches der Embryosack absorbirt, diastatisch wirkt. Diese diastatische Wirkung geht bei der Desorganisation der Zellen des Embryosacks von den Wandzellen aus.

70. **B. Hofer.** Einfluss des Kerns auf das Protoplasma (71). In der Einleitung giebt Verf. eine Kritik der einschlägigen Literatur. Die bisherigen Untersuchungen haben ergeben, dass das kernlose Plasma nicht dauernd lebensfähig ist, und dass die Regeneration verloren gegangener Organe, sowie die Ausscheidung einer Membran und eines Gehäuses nur unter dem Einfluss des Kernes zu Stande kommt. Alsdann prüft Verf., hauptsächlich an *Amoeba Proteus*, den Einfluss des Kernes 1. auf die Bewegung, 2. auf die Verdauung und 3. auf die Function der contractilen Vacuole.

Bei der Bewegung unterscheidet Verf. die active, wobei die *Amoebe* auf der Unterlage, höchstwahrscheinlich in Folge eines ausgeschiedenen Klebstoffes, festhaftet und durch Ausstrecken und Einziehen von Fortsätzen sich weiter bewegt, von der passiven, wobei das Object entweder frei im Wasser oder nur auf einige ihrer Pseudopodien gestützt, auf dem Boden ruhend jeder Bewegung des Wassers folgt. Da hierbei durch Bildung einer grossen Anzahl von Pseudopodien eine grosse Oberflächenvergrösserung hervorgerufen wird, so bezeichnet Verf. diese Bewegungsform als die speciell der Athmung dienende.

Bei dem Studium der zweiten Frage leistete Bismarckbraun sehr gute Dienste.

Der Einfluss des Kerns auf das Protoplasma wurde in der Weise zu eruiren gesucht, dass die Objecte durch operativen Eingriff in kernhaltige und kernlose Stücke zerlegt und aus dem verschiedenen Verhalten derselben die Schlüsse gezogen wurden.

Als Resultat fand Verf. folgende Sätze:

1. „Der Kern besitzt einen directen Einfluss:
   a. auf die Bewegung des Protoplasmas, welchem an sich zwar die Fähigkeit der Bewegung innewohnt, das aber erst durch seine Wechselbeziehungen zum Kern die Gesammtheit aller die normale Zelle charakterisirenden Formen der Bewegung zur Entfaltung bringen kann, da die Aufhebung des Kerneinflusses wahrscheinlich

einen Verlust der Steuerung der bewegenden Kraft zur Folge hat, der Kern — mit anderen Worten — ein regulatives Centrum für die Bewegung darstellt;

b. auf die Verdauung, insofern, als nur durch das Zusammenwirken von Kern und Protoplasma eine Secretion verdauender Säfte möglich ist.

2. Der Zellkern besitzt keinen directen Einfluss:

a. auf die Respiration des Protoplasmas,

b. auf die Function der contractilen Vacuole."

71. **F. A. F. C. Went.** Panmeristische Zelltheilung (157). Verf. untersuchte verschiedene generative Algenzellen auf ihre Vacuolen, speciell in der Absicht, die Art, wie die Tochterpflanze ihre Vacuolen von der Mutterpflanze erhält, kennen zu lernen, und zwar die Eizellen der Fucaceen, die Tetrasporangien der Dictyotaceen, die Zoosporangien von *Arthrocladia* und *Sporochnus*, die Spermatozoiden der Fucaceen und die Zoosporangien von *Ectocarpus*.

Er kommt zu dem Schluss, dass bei diesen Algen sogenannte panmeristische Zelltheilung stattfindet, dass also nicht nur der Kern, sondern auch die Chromatophoren und die Vacuolen sich durch Theilung vermehren, und dass von all diesen Organen die Tochterpflanze wenigstens eines mittels der generativen Zellen aus der Mutterpflanze erhält.

Giltay.

72. **E. Zacharias.** Zellen der Cyanophyceen (162). Die Arbeit, welche den Inhalt der Zellen zum Gegenstand hat und besonders die Frage nach dem Zellkern zu eruiren sucht, ist ausführlich im Algenbericht zu ersehen.

73. **E. Zacharias.** Zellen der Cyanophyceen (163). Die Arbeit ist ein wortgetreuer Abdruck aus dem Tageblatt der 62. Naturforscherversammlung zu Heidelberg (vgl. Ref. No. 72).

74. **Bergh.** Kerne von *Urostela* (14). Die Arbeit war den Ref. nicht zugänglich.

75. **Gg. Istvánffy.** Zellkerne der Pilze (75). Verf. befasste sich mit dem Studium der Zellkerne der Pilze. Als vorzügliche Reagentien bewährten sich die Osmiumsäure und das Hämatoxylin. In vielen Fällen lässt es sich nicht unterscheiden, ob man den Zellkern oder bloss ein eigenthümliches Entwicklungsstadium desselben vor sich hat. Vorzüglich in Myceliumzellen erscheint der Zellkern als stark gefärbter, kleiner sphärischer Körper, der aber von einem sich lichter färbenden, meistens eiförmigen oder gestrecktem Gebilde, der Zellhaut, umgeben ist. Die Deutlichkeit des Bildes hängt vornehmlich von der Behandlung des Objectes ab. In den Myceliumzellen findet man auch in vorgerückterem Stadium der Entwicklung zwei bis drei oder mehr Kerne. Zellkerne sind auch in den feinsten Verzweigungen des Mycels zu finden. Die Sporen, aus denen das Mycelium hervorgeht, enthalten schon die Zellkerne. — Die Entstehung der Fruchtträger steht immer mit der Wanderung des Protoplasma und der Kerne im Zusammenhang. Nach Beendigung der Wanderung und der Theilung erfolgt die Placirung der Kerne. Das Studium des Verhaltens der Zellkerne der Oogonien und Zygosporen ist mit vielen Hindernissen verknüpft. Am besten konnte es Verf. noch bei *Cystopus Portulacae* beobachten. Auch bei den übrigen Fruchtformen hängt ihre Bildung von der Gegenwart des Zellkernes ab. Das instructivste Material boten dem Verf. *Pilacre Petersii*, ferner *Tremella lutescens;* bezüglich der Chlamydosporen sind *Oligoporus (Ptychogaster) ustilaginoides* und *O. farinosus* das beste Untersuchungsmaterial. Bei allen beginnt die Bildung mit der vorhergehenden Theilung des Zellkernes. Dasselbe fand Verf. auch bei vielen Conidienformen und bei den Gährungsfruchtformen.

Staub.

76. **P. Ernst.** Kern- und Sporenbildung in Bacterien (42). Gelegentlich seiner Untersuchungen über die Sporenbildung des Bacillus xerosis hatte Verf. auf eine neue Methode aufmerksam gemacht, die an Leistungsfähigkeit die bisher übliche, von Buchno inaugurirte, von Neisser und Hüppe ausgebildete Farbenreaction zum Nachweis endogener Sporen zu überbieten schien: „Das mit starker alkalischer Löffler'scher Methylenblaulösung beträufelte Deckglas wird über der Flamme hin- und herbewegt, bis leichte Dämpfe aufsteigen — die Lösung darf nicht ins Sieden kommen —, dann in Wasser abgespült und in wässriger Bismarckbraunlösung nachgefärbt." In vorliegender Arbeit hat Verf. den Werth

und die Bedeutung der Reaction allseitig geprüft und theilt mit, was er mit dieser Methode erfahren hat. Die letzteren Resultate seien mit des Verf.'s eigenen Worten wiedergegeben.

Drei von einander ganz verschiedene Methoden haben in einer Anzahl von Bacterien ein neues Element nachgewiesen: Dasselbe färbt sich blauschwarz nach Einwirkung warmer (nicht heisser!), alkalischer Methylenblau- und kalter Bismarckbraunlösung („Mischfärbung"). Es färbt sich schwarzviolett mit Delafield'schem Hämatoxylin. Es färbt sich schwärzlich mit Platner's „Kernschwarz". Es ist bei einigen Bacterien gelungen, den directen Uebergang dieser Körner in Sporen nachzuweisen, und deshalb dafür der nichts präjudicirende Name „Sporogene Körner" vorgeschlagen worden. Es konnte einige Male bewiesen werden, dass dieselben sich nach Neisser's Sporenfärbung nicht tingiren.

Sie sind als ein von Sporen wesentlich verschiedenes Ding sui generis (wenn auch als deren Vorläufer) angesprochen worden, und zwar aus folgenden Gründen: 1. Hämatoxylin färbt sie intensiv, färbt dagegen niemals eine Spore. 2. Dasselbe gilt von Platner's Kernschwarz, nur dass dieses die intensive Tinction des Hämatoxylin lange nicht erreicht. 3. In den Vorstadien (Prophasen) lassen sie sich leicht peptonisiren, kommen dann in ein Stadium grösserer Resistenz gegenüber der Verdauung. Die fertige Spore ist unverdaulich. 4. Mit Methylenblau—Bismarckbraun färben sich die sporogenen Körper schwarzblau (Mischfärbung), die fertigen endogenen Sporen hellblau (Doppelfärbung). 5. Sie färben sich nicht nach Neisser, verschwinden urplötzlich in allen siedenden Flüssigkeiten und wenn es auch nur reines Wasser ist.

Die Körner sind sicher keine Vacuolen, bestehen nicht aus Fett (unlöslich in kochendem Aether), auch nicht aus Amylum (nicht färbbar mit Jodjodkalium). Der gemachte Vorschlag, ihnen die Natur von Zellkernen zuzuerkennen, stützt sich auf folgende Gründe: 1. Hämatoxylin- und Kernschwarzfärbung. 2. Relativer Widerstand gegen Verdauung (namentlich in den späteren Uebergangsstadien). 3. Theilungserscheinungen. 4. Fähigkeit, selbst zu Sporen zu werden. 5. Vorkommen derselben bei Oscillarien, bei denen sie sich auch weniger leicht peptonisiren lassen."

77. **P. Thélohan.** Sporen der Myxosporidien (143). Der von Bütschii als Kern angesprochene helle Fleck in den Sporen der Myxosporidien, welche sich auf den Kiemen und in der Schwimmblase der Schleihe finden, ergab sich nach den Untersuchungen des Verf.'s als ein Protoplasmagebilde, das gegen färbende Reagentien sich unempfänglich erweist; nur mit Jod ergiebt es eine schwach gelbe Färbung. Ausserdem fand Verf. an mit Perenyi'scher Flüssigkeit oder Osmiumsäure fixirtem Material durch Färbungsmittel mehrere Kerne, die durch Theilung aus einem Urkern hervorgehen. Ueber die Deutung des ersten Körpers will Verf. sich noch nicht auslassen.

78. **L. Guignard.** Antherozoiden der Charen, Moose und Farne (53 u. 54). Die Frage, ob bei der Bildung des Körpers des Antherozoids ausser dem Kern noch das Protoplasma der Mutterzelle betheiligt sei, haben die Untersuchungen des Verf.'s dahin beantwortet, dass der Kern allein durch directe Umformung den Körper des Antherozoids bildet. Vgl. auch die Berichte über Kryptogamen.

79. **L. Guignard.** Entwicklung und Bau der Antherozoiden (55). Die ausführliche Arbeit über die in den beiden Ref. No. 78 und 80 kurz angeführten Untersuchungen des Verf.'s, denen er hier noch die Florideen zugesellt. Bei letzteren zeigt sich, dass in den weitaus häufigsten Fällen das Antheridium direct aus einer das Antheridium tragenden Zelle hervorgeht, in anderen Fällen (*Polyidis, Pterocladia, Hypnea, Melobesia* sp.) knospt aus der Antheridien tragenden Zelle eine Zelle, welche sich in mehr weniger Antheridienzellen theilt. Gewöhnlich wird der ganze Zellinhalt zur Bildung des Pollinodiums verbraucht. Man vgl. das Genauere im Algenbericht.

80. **L. Guignard.** Entwicklung und Bau der Antherozoiden der Fucaceen (56). Die Entwicklung und den feineren Bau der aus einer Zelle entstehenden Antherozoiden der Fucaceen hat Verf. an folgenden Algen studirt: *Fucus serratus* L., *F. vesiculosus* L., *F. lpatycarpus* Thur., *Bifurcaria tuberculata* Stackh., *Pelvetia canaliculata* Dcne. et Thur.,

Halidrys siliquosa L., *Cystosira barbata* J. Ag. Die Antheridien unterscheiden sich von den Zellen an der Spitze der sterilen Haare oder Paraphysen durch den grösseren Kern und den grösseren Reichthum an Protoplasma, welches ausserdem noch farblose Chromatophoren enthält. Aus jedem Antheridium entstehen 64 Antherozoide; dem grossen Urkern folgen noch 64 kleine Kerne, die gleichmässig im Plasma vertheilt sind. Auch die Chromatophoren theilen sich, werden aber zahlreicher als die Kerne; sie sind einestheils anfangs farblos, anderntheils gelb bis orange. Je eins der ersteren legt sich an einen Kern und bildet später den „rothen Punkt", wobei das Plasma mit betheiligt ist.

Aus einem peripherischen Protoplasmaringe bilden sich die beiden ungleich langen Wimpern.

80a. **L. Mangin.** Pollenentwicklung (100a.) Die vorliegende Mittheilung bezieht sich auf die Membranbildung der Pollenkörner. Als typisches Beispiel wird *Digitalis purpurea* angeführt. Die Wände der Pollenmutterzellen sind hier nicht aus Cellulose gebildet, sondern bestehen aus Pectinstoffen, wie aus einem besonders erörterten Reactionsverfahren hervorgeht. Die Pollenmutterzelle umgiebt sich bekanntlich später, bevor die Tetradentheilung eintritt, mit einer schleimähnlichen dicken Schicht. Verf. nennt die Substanz derselben Callussubstanz. Sie färbt sich weder mit Safranin noch mit Methylenblau, was dagegen die jungen wieder aus Pectinstoff bestehenden Zellen der Pollentetrade thun. Die Zellen derselben werden dadurch frei, dass sich die Mittellamellen zwischen ihnen in lösliche Pectinsubstanz umwandeln. Bald darauf löst sich auch die Callussubstanz auf, wodurch die Pollenkörner frei werden. Die Callussubstanz scheint übrigens in den Antheren sehr schnell zu verschwinden und kurz vorher eine chemische Wandlung zu erfahren.

Wie *Digitalis* verhalten sich *Asparagus officinalis, Lycium europaeum, Althaea rosea, Cephalaria tartarica, Tropaeolum majus, Campanula Rapunculus* u. a.

Die die Pollentetraden umgebende Haut ist bei *Gentiana officinalis* hier und da mit nach aussen vorspringenden Verdickungen besetzt und ist nicht homogen wie bei *Digitalis*. Die Verdickungen bestehen aus einer noch nicht definirbaren Substanz. Bei *Campanula rapunculoides* sind die Pectinstoffe und die intracelluläre Callussubstanz mehr oder weniger vermischt. Bei *Althaea rosea* ist die Callussubstanz von zwei kreuzweise angeordneten Bändern granulirter Substanz durchsetzt. Die Bänder bestehen aus stickstofffführender Masse.

Anhangsweise bringt der Verf. noch Mittheilungen über die Pollenmembran. Die Pollenmembran steht mit der callusartigen Membran der Urmutterzelle in keinem Zusammenhang. Sie ist eine Neubildung der Tetradenzelle. Anfänglich ist sie cellulosefrei und besteht nur aus Pectinstoff. Bald darauf scheidet jedes Pollenkorn eine Cuticula (Cutine) aus. Die von ihr umschlossene Pectinmembran differenzirt sich dann erst später in Exine und Intine und zeigt dann Cellulosereaction. Die Intine ist also nicht, wie Strasburger behauptet hat, eine Neubildung im Innern der Exine. Es wurde dies untersucht für *Gentiana officinalis, Lilium candidum, Asparagus officinalis, Cephalaria tartarica, Geranium pratense* u. a.

VII. Stärke und Stärkebildung.

81. **J. Boehm.** Ueber die Stärkebildung (15) sucht der Verf. in dieser Arbeit seine Ansicht experimentell zu verfolgen, dass nämlich sich dieselbe aus Reservezucker bilde. Man vergleiche hierzu das Referat in dem Bericht über die chemische Physiologie.

82. **Th. Bokorny.** Bemerkung zu Boehm's Mittheilung über Stärkebildung (16). Verf. wendet sich gegen die Deutung seines Versuches über Stärkebildung durch Einwirken von 1 pro mille Methylalkohol auf *Spirogyra* seitens Boehm's als auf Reservezucker beruhend. Ueberdies erhebt er Bedenken gegen die Reservezuckertheorie Boehm's, da er stets mit wasserentziehenden und den Zellsaft concentrirenden Lösungen gearbeitet habe.

83. **G. Nadson.** Stärkebildung (113). Die ausführliche, russisch geschriebene Arbeit giebt zunächst eine Literaturübersicht über den Gegenstand und eine historische Darstellung der über Stärkebildung aufgestellten Theorien.

Die eigenen Untersuchungen des Verf.'s beziehen sich auf 19 Dicotylen (Laubblätter), 7 Monocotylen (Laubblätter), 1 Pteridophyte (Wedel) und 4 Algen. Die Versuche wurden nach der Böhm'schen Methode angestellt. Die Entstärkung der Wasserpflanzen wurde durch Zusatz von ca. 0,5 % organischer Stoffe oder von Salzen (Asparagin, Leucin, KH_2PO_4, KNO_3, CaN_2O_6, KCl und $NaNO_3$) beschleunigt.

Zur Stärkebildung stand den Versuchspflanzen zur Verfügung Rohrzucker, Dextrose, Milchzucker, Glycerin, Dextrin, Inulin, Mannit und Melampyrit. Negative Resultate lieferten Nährlösungen mit Quercit, Glycogen, Gummi arabicum, Calciumsaccharat, weinsaurem, oxalsaurem und apfelsaurem Ammoniak, sowie mit weinsaurem Kali.

Rohrzucker, Dextrose, Mannit und Glycerin ergaben die bekannten Resultate. Neu ist der Nachweis, dass Milchzucker Stärkebildung ergiebt. Durchaus negativ verhält sich Inulin, welches auch nicht von *Dahlia* zur Stärkebildung verwerthet wird. Verf. erklärt dies durch das niedrige osmotische Aequivalent des Inulins (4,51, während beispielsweise Dextrose 90,9 zeigt) und die Trägheit, welche das Inulin den Enzymen und Fermentorganismen gegenüber zeigt.

Die weiteren Betrachtungen gehören in das Gebiet der Ernährungsphysiologie.

84. **W. Saposchnikoff.** Stärkebildung (135). Blätter, nach erfolgter Entstärkung auf Zuckerlösung gelegt, zeigen nach einigen Tagen neu gebildete Stärke. Die Stärkebildung erscheint besonders beschleunigt bei *Astrapaea Wallichii* und *Nicotiana Tabacum*. Die Untersuchung erweist also von Neuem, dass aus Zucker Stärke hervorgeht.

Panachirte Blätter erzeugen nach 4—18tägigem Liegen auf Rohrzuckerlösung Stärke in den grünen wie in den chlorophyllfreien Zellen. Glycerin und Mannit wurden zur Stärkebildung nicht geeignet befunden.

Ein Versuch mit einem abgeschnittenen Blatt von *Cordyline rubra* zeigte, dass die Zuckerlösung im Gefässbündel schneller aufsteigt als im Blattparenchym. Die Stärke liess sich am Bündel weit hinauf verfolgen, nicht aber trat die Stärkebildung seitlich von den Bündeln aus in gleicher Menge auf.

85. **A. B. Rendle.** Stärke in der Zwiebel (131). Bereits referirt im Zellbericht pro 1888, Ref. No. 95.

86. **R. Pirotta** (123) macht darauf aufmerksam, dass bei einigen *Rhamnus*-Arten die Epidermiszellen, ungeachtet dieselben durch eine Peridermzone von einem Zusammenhange mit den lebenden Geweben ausgeschlossen werden, noch fortfahren als Nährstoffmagazine zu wirken. Solches geschieht bei den laubabwerfenden Arten: *R. cathartica* L., *R. Frangula* L., *R. utilis* Prsh., *R. virgata* Rxb., *R. amygdalina* Dsf., *R. tinctoria* W. K., *R. erythroxylon* Pall., *R. alnifolia* L'Herit., nicht aber auch bei dem wintergrünen *R. Alaternus* L.

Bei den erstgenannten, sommergrünen Arten fällt das Periderm erst von den zweijährigen Zweigen spontan ab. Untersucht man zur Winterzeit die Epidermiszellen dieser Zweige, so wird man deren Inhalt mit Stärkekörnern gefüllt sehen, die dem darunterliegenden Korkgewebe zunächst angrenzenden Elemente sind sogar daran reicher, während aber der obere Theil des Zweiges diesen Reichthum zeigt, sieht man, wie die Stärkeanhäufung in der unteren Zweighälfte immer geringer wird und gegen die Basis zu selbst verschwinden kann. Die Epidermiszellen sind kurz, radial abgeplattet, besitzen eine starke Cuticula auf der Aussenseite und einigermaassen cuticularisirte Seitenwände. — Ausser Stärke kommt auch ein netzartiges Maschengebilde von Eiweisskörpern — darin die Amylumkörnchen eingebettet liegen — in den Zellen vor. — Der nämliche Zweig führt noch geringe Stärkemengen als Zellinhalt in den Markstrahlen und in den peripheren Elementen des Markes.

Welche physiologische Bedeutung dieser Anhäufung von ternären und stickstoffführenden Verbindungen in den so ausgesetzt liegenden Zellen des Zweiges zukommen mag, lässt sich nicht angeben. — Mit der Vegetationsentwicklung der neuen Triebe trennt sich die Epidermis der Zweige ab, aber ihr Stärkeinhalt verschwindet deswegen aus den Zellen nicht ganz. Man sieht in den neuen Trieben, wie gleichzeitig mit der Phellogenbildung im Innern auch die Epidermiszellen immer mehr Stärke häufen; nur die obersten Zellen sind

reich an Plasma. — Die Epidermiszellen der Arten von *Melia, Ilex, Celastrus, Vitis, Pittosporum, Acer, Leycesteria, Ptelea, Russelia,* bei welchen gleichfalls die einfache Oberhaut durch längere Zeit erhalten bleibt, weisen kein derartiges Verhalten auf. Solla.

87. **R. Kühn.** Marattiaceen (89). Die in dem Gewebebericht näher zu besprechende Arbeit giebt auch gewisse in das Gebiet der Zelllehre gehörende Mittheilungen.

Bei *Kaulfussia aesculifolia* Blume finden sich eigenartige Siebplatten im Phloëm der Bündel, Gerbstoffschläuche als Begleiter der Stränge. In den Tracheïden der Stammbündel und im Parenchym der Wedelstielbasis scheiden sich eigenartige Sphärokrystalle, deren Centrum ein aus $CaSO_4$ bestehender Einzel- oder Zwillingskrystall oder ein amorpher Körper einnimmt, aus. Bisweilen findet sich im Centrum nur eine Höhle. Die Hauptmasse der Sphärokrystalle erweist sich nach den Reactionen als phosphorsaures Calcium. In der lebenden Pflanze finden sich ausserdem Einzelkrystalle, die wie bei *Angiopteris evecta* und *Marattia alata* aus $CaSO_4$ mit $MgSO_4$ bestehen.

Bei der Besprechung von *Marattia fraxinea* Smith geht Verf. auf den Bau der Marattiaceen-Stärkekörner ein. Dieselben gleichen denen von *Curcuma*. Eine ausführliche Darstellung bezieht sich auf die Schleimbildung bei Farnen.

Die von Luerssen aufgefundenen, von Schenck eingehender bearbeiteten Stäbchen der Parenchymin. rcellularen hat Verf. gleichfalls studirt. Seine Resultate stimmen mit denen Schenck's überein.

Ein besonderer Abschnitt ist den mykorhizenartigen Pilzinfectionen der Marattiaceen-Wurzeln gewidmet. Es wird dabei auch die zugehörige Literatur über die Wurzelpilze von *Lycopodium*-Prothallien und die Wurzeln von *Botrychium* und *Ophioglossum* berücksichtigt.

88. **A. Marcacci** (102). Die Gegenwart von Rohrzucker in den Cerealienkörnern wird makroskopisch nachgewiesen; vgl. Ref. im Abschnitte für Chemie.

Solla.

89. **E. H. Acton.** Zuckerbildung in den Septaldrüsen von Narcissus (3). Zu seinen Untersuchungen über die Veränderungen in den secernirenden Zellen nahm Verf. *Narcissus Tazetta* L. und *N. pseudo-narcissus* L., weil das Protoplasma der Zellen nur schwach gefärbt ist, die Gewebe wenigstens in den ersten Stadien ziemlich frei von Tannin und die Drüsenzellen verhältnissmässig gross sind. Die Zuckerprobe wurde nach Fehling'scher Methode gemacht. Verf. gelangte durch seine Untersuchungen über die Zuckerbildung in den inneren Nectarien zu folgenden Resultaten:

„1. Das erste Stadium besteht in einer Maximalbildung von Protoplasma, das sehr viel Metaplasma, aber keine Stärkekörner, Schleim oder sonstige feste Kohlehydrate enthält.

2. Die Zuckerarten [die er als Glucose, welche Fehling'sche Lösung direct reducirt und Saccharose (= Invertzucker) unterscheidet] entstehen wahrscheinlich durch Zersetzung aus diesem Metaplasma. Glucose und Saccharose werden simultan gebildet.

3. Die Excretion der Zuckerflüssigkeit in die Drüsenhöhle findet durch die Zellwände (die nicht cuticularisirt sind) hindurch statt, ohne Berstung oder Schleimbildung, und muss daher als directe active Protoplasmathätigkeit angesehen werden." Vgl. hierzu auch Zellbericht pro 1887, Ref. No. 129.

VIII. Farbstoffe und Farbstoffträger.

90. **Ad. Hansen.** Farbstoffe des Chlorophylls (65). Das 88 Seiten starke Werk enthält auf den ersten 41 Seiten eine Kritik der Literatur über das Chlorophyll, aus der sich ergiebt, „dass das Chlorophyll ein Gemenge zweier Farbstoffe enthalte, welche in Verbindung mit Fett oder anderen ähnlichen Substanzen sich befänden." Diese Substanzen von einander zu trennen und isolirt darzustellen, hat sich Verf. zur Aufgabe gemacht. Da die Arbeit somit einen rein chemischen resp. physikalischen Charakter trägt, so sei des Genaueren auf diese Theile der Physiologie verwiesen.

91. **Edw. Schunck.** Chemie des Chlorophylls (140) Verf. giebt einen kurzen Bericht

über die gegenwärtige Kenntniss der Chemie des Chlorophylls und fügt einige neue Facta hinzu. Er betrachtet das Chlorophyll als eine Verbindung von der ungefähren Zusammensetzung: x Phyllocyanin. x y, worin nach früherer Ansicht x eine oder mehrere Säuren (Phosphor- und Margarinsäure) und y eine Basis (Cholin?) wäre. Neuerdings glaubt er annehmen zu dürfen, x sei Kohlensäure, CO_2, wonach das Chlorophyll eine leicht zersetzbare Verbindung wäre.

Des Genaueren sei auf den chemisch-physiologischen Bericht verwiesen.

92. **H. Jumelle.** Chlorophyll-Assimilation und -Transpiration (79). Verf. wollte die Abhängigkeit der Chlorophyll-Assimilation und -Transpiration von einander eruiren und kam zu folgendem Resultate: Wird bei fortdauernder Chlorophyllfunction die Assimilation aufgehoben (durch Aether, Chloroform etc.), so nimmt die Intensität der Chlorophyll-Transpiration zu. Hierfür ist nur die einzige Erklärung möglich, dass, während unter normalen Umständen ein Theil der Lichtstrahlen zur Zerlegung der Kohlensäure dient und der andere zu Wärme umgewandelt wird, bei aufgehobener Assimilation, die sonst zur Zerlegung der Kohlensäure verwendeten Lichtstrahlen freibleiben und sich zu Wärme umsetzen, was eine stärkere Verdampfung bewirkt.

93. **Arnaud.** Carotin (11). Die rothe Färbung der Blätter ist nach früheren Versuchen des Verf.'s abhängig vom Carotin $C_{26}H_{38}$; der Gehalt der einzelnen Pflanzen schwankt zwischen 1—2proc. Trockengewichts des Blattes, sowie nach dem Alter des Blattes. Das Maximum des Carotingehaltes fiel bei *Urtica* und *Aesculus* mit der Blüthezeit zusammen. Wie das Chlorophyll, in dessen Begleitung es stets auftritt, vermindert es sich in der Dunkelheit. Weitere Untersuchungen sollen genauere Aufschlüsse über die physiologische Rolle ertheilen.

94. **H. Immendorf.** Carotin und der grüne Farbstoff des Chlorophylls (74). Nachdem Verf. für das Carotin als Kriterien eine Reihe von Kennzeichen, welche grösstentheils schon von Husemann und Arnaud angegeben wurden, aufgestellt hat, nämlich: 1. Das Carotin löst sich in concentrirter Schwefelsäure mit prächtig blauer Farbe und fällt nach Wasserzusatz in grünen, nicht mehr krystallisirenden Flocken wieder aus. 2. Es löst sich sehr leicht in Schwefelkohlenstoff mit blutrother Farbe. 3. Aus dieser Lösung fällt starker Alkohol das Carotin in glänzenden tiefrothen Kryställchen. 4. Beim Liegen an der Luft wird das Carotin zunächst ziegelroth und dann farblos, wobei es gleichzeitig immer löslicher in Alkohol und unlöslich in Schwefelkohlenstoff wird. (Es ist dies keine blosse Lichtwirkung, wie Husemann glaubt). 5. Die Carotinkrystalle zeigen starken Dichroismus (am besten die rhombischen Krystalle, die man aus Petrolätherlösungen erhält). 6. Das Absorptionsspectrum des Carotins zeigt zwei Bänder im Blau und Absorption des Violett. 7. Das Carotin nimmt beim Erwärmen (wobei ein angenehmer Geruch bemerkbar wird) eine ziegelrothe Farbe an und schmilzt sodann über 160°. 8. Die Formen der Carotinkrystalle fallen bei variirter Art der Gewinnung verschieden aus; endlich ergaben Analysen eine Bestätigung der Angaben Arnaud's über die Zusammensetzung des Carotins als $C_{26}H_{38}$.

Das Vorkommen des Carotins in der Pflanze ist ein constantes, es tritt stets in den Mittelpunkten der Assimilationsthätigkeit der Pflanzen auf.

Die Untersuchungen über den gelben Farbstoff grüner Blätter, angestellt an Blättern üppig vegetirender Roggen- und Gerstenpflanzen, über den gelben Farbstoff etiolirter Blätter, angestellt an Blättern von im Dunkeln erzogenen Roggen- und Gerstenpflanzen, sowie die an Blättern der Hainbuche und der Ulme gemachten über den gelben Farbstoff herbstlich gefärbter Blätter ergaben stets die Anwesenheit des Carotins. Verf. stellt daher die Resultate über das Vorkommen des Carotins in den Blättern kurz folgendermaassen zusammen:

„1. Das Carotin ist der einzige gelbe (oder besser gelbrothe) Bestandtheil des normalen Chlorophyllkorns, und zwar tritt es, wie schon Arnaud aussagte, stets darin auf.

2. Das Carotin bildet sich schon im Dunkeln im Etiolinkorn und kommt in demselben zugleich mit einem zweiten gelben Farbstoff vor, der, aus seinem spectroskopischen Verhalten zu schliessen, dem grünen Farbstoff der Blätter sehr nahe steht.

3. Das Carotin ist die Ursache der herbstlichen Gelbfärbung der Blätter."

Auch die gelben Farbstoffe der Blüthen ergaben Carotinkrystallisationen bei *Ranunculus*-Arten und *Leontodon*. Auch in den Früchten findet sich (Tomate, Vogelbeere) Carotin, doch lässt es sich schwierig von den andern Stoffen isoliren. Vgl. hierzu auch Zellbericht pro 1888, Ref. No. 105.

In Betreff des grünen Farbstoffs des Chlorophyllkorns sind dem Verf. ähnliche Zweifel über das „Chlorophyllan" wie Tschirch aufgestiegen, doch haben die angestellten Untersuchungen noch keine genügenden Resultate ergeben.

95. **C. Timiriazeff.** Protophyllin in etiolirten Pflanzen (144). Die optischen Eigenschaften des vom Verf. bereits früher (1886) durch Reduction aus dem Chlorophyll dargestellten Protophyllins führten zu folgenden beiden Annahmen: 1. Dasselbe ist ein Derivat des von ihm 1889 aus dem Chlorophyll isolirten Chlorophylls; 2. es muss sich in etiolirten Blättern finden und durch Oxydation Chlorophyll liefern. Neue Untersuchungen bekräftigen diese Annahmen.

I. Aus dem Chlorophyllin, d. i. seines Xanthophylls beraubtem Chlorophyll, erhält man violette Protophyllinlösungen, dessen Spectrum als charakteristisch die Streifen II und IV des Chlorophyllspectrums zeigt; bei Oxydation werden diese geschwächt und gleichzeitig treten die Streifen I und III auf.

II. Um die Anwesenheit des Protophyllins im lebenden Organismus nachzuweisen, füllte Verf. eine Röhre von 0,50 m Länge, die an beiden Enden mit Glasplatten verschliessbar war, mit dem schnell hergestellten Alkoholauszug aus Cotyledonen etiolirter Pflanzen. Die ersten Untersuchungen mit dem Spectroscop zeigten immer noch die Anwesenheit des Streifens I. Nach Anwendung aller Vorsichtsmaassregeln fand sich dann nur Band II und IV.

96. **W. Zopf.** Lipochrome bei Pilzthieren (166). Verf. zeigt, dass die Fettfarbstoffe (Lipochrome) bei der Blaufärbung mit concentrirter Schwefelsäure deutliche Krystalle („Lipocyan") bilden. Die Lipocyanreaction lässt sich an Extracten mit Petroläther und auch an den betreffenden Objecten ausführen.

Lipochrome liessen sich nachweisen bei Schizomyceten und echten Pilzen *(Staphylococcus rhodochrous, Micrococcus stellatus* u. a.; *Cephalothecium, Calocera, Dacrymyces),* ebenso bei Myxomyceten *(Stemonitis, Lycogala).*

97. **W. Zopf.** Mikrochemisches Verhalten von Fettfarbstoffen und Fettfarbstoff haltigen Organen (165). Die Ergebnisse seiner Untersuchungen, die zu dem Resultate führten, dass alle Fettfarbstoffe (Lipochrome) mit concentrirter Schwefelsäure krystallisirende Verbindungen liefern, fasst Verf. folgendermaassen zusammen: „Die rothen und gelben Lipochrome der untersuchten Spaltpilze, Thiere, Blüthentheile, Pilze liefern mit concentrirter Schwefelsäure mikroskopisch kleine, tiefblaue Krystalle (Lipocyan).

Auch die lebenden oder getrockneten, Lipochrom haltigen Theile gewisser Organismen zeigen diese Reaction. Am ausgesprochensten scheint dieselbe bei Spaltpilzen zu sein, namentlich bei denjenigen, welche rothe Lipochrome erzeugen (hier schiessen die Krystalle zu Gruppen zusammen). Bei den untersuchten Pilzorganen unterblieb die Reaction meist gänzlich.

Die Reaction wird bei lebenden Spaltpilzen schon an minimalen Theilen einer Colonie, bei Thieren schon an kleinen Theilen eines Organes, bei Blüthen schon an kleinen Fragmenten erhalten. Aus kleinen Theilen oder Exemplaren von Pilzen muss der Fettfarbstoff meist zuvor extrahirt werden.

Die Reaction wird überall von praktischem Werthe sein, wo es darauf ankommt, an geringem Material schnell Gewissheit zu erhalten, ob ein Fettfarbstoff vorliegt oder nicht.

In Fällen, wo sich ausreichende Materialien für den spectroskopischen und makrochemischen Nachweis überhaupt nicht beschaffen lassen, ist die Lipocyanreaction das einzige Mittel zum Lipochromnachweis."

98. **H. Molisch.** Farbenwechsel anthocyanhaltiger Blätter bei rasch eintretendem Tode (110). Verf. erklärt sich den Farbenwechsel anthocyanhaltiger Blätter bei rasch ein-

tretendem Tode derart, dass der in der Regel sauer oder neutral reagirende Zellsaft, welcher auch das Anthocyan führt, und das stets deutlich alkalisch wirkende Protoplasma während des Lebens räumlich getrennt sind und erst im Momente des Todes das Anthocyan in das Protoplasma einzudringen vermag, wodurch es dann augenblicklich eine Farbenänderung erleidet. Dies bestätigen Versuche, welche mit *Perilla-* und *Coleus*-Blättern unternommen wurden. Säurereiche Blätter bieten die Farbenwandlung nicht dar, da die alkalischen Substanzen des Plasmas nur einen Theil des stark sauren Zellsaftes zu neutralisiren vermögen, es bleibt also das Anthocyan, weil in saurer Lösung vorhanden, roth. Dies zeigen die rothen Blätter von *Echeveria, Sedum, Begonia,* sowie von *Amarantus melancholicus, Iresine Lindeni, Achyranthes Verschaffelti.*

Von Wichtigkeit ist nun die Thatsache, dass das Anthocyan nur dann eine Verfärbung erleidet, wenn es in chlorophyllreichen Zellen liegt oder an solche angrenzt. Eine directe Betheiligung des Chlorophylls an der Verfärbung anthocyanhaltiger Blätter liess sich nicht begründen. Es muss also „eine indirecte Beziehung angenommen werden, insofern nämlich, als gerade in chlorophyllreichen Zellen die Bedingungen für die Bildung jener alkalischen Substanzen, welche den Farbenwechsel des Anthocyans bedingen, besonders günstige sein müssen".

99. **L. Claudel.** Die Farbstoffe in der Samenhaut der Angiospermen (31). Nach dem Vorbilde der Arbeiten von Schimper und Courchet über die Pigmente der Blüthen und Früchte, untersuchte Verf. die der Samenkörner. Die Farbstoffe können die Zellhaut durchtränken oder im Zelllumen enthalten sein. Bei den Papilionaceen findet sich das Pigment im Zelllumen in flüssiger Form.

Bei *Diospyros* L. fil., *Linum usitatissimum* Hayn., *Oenothera biennis* L., *Lychnis dioica* L., *Gilia achilleaefolia* Benth. u. a. finden sich feste intracelluläre Pigmente mehr oder minder gelbbraun gefärbt, welche gegen alkoholische, saure und neutrale Lösungen widerstandsfähig sind, dagegen von Alkalien, selbst sehr verdünnten, rasch angegriffen werden. Welcher Natur diese Pigmente sind, lässt sich hieraus nicht schliessen. Nur das eine ergiebt sich, dass sie kein Gummi sind. Mit sehr verdünnter Chlorwasserstoff- und Schwefelsäure geben sie einen amorphen, röthlichen Niederschlag. Entwicklungsgeschichtliche Studien an *Linum usitatissimum* ergaben, dass die Pigmente chemisch und physikalisch verändertes Protoplasma sind. Da sonderbarer Weise sich dieses Pigment in allen Zellen des Embryo von *Guazuma ulmifolia* Desv. findet, so glaubte Verf. auf einen der Ernährung dienenden Reservestoff schliessen zu dürfen; aber bei Keimungsversuchen mit *Linum* blieb das Pigment unverändert.

Das in den Zellhäuten imprägnirte Pigment von gelber Farbe oder deren Nüancen scheint von sehr complicirter Zusammensetzung zu sein: ein Theil ist in Wasser und Alkohol, ein anderer nur in Alkohol löslich, mitunter findet sich auch noch Gummi; sogar ein nur in Alkalien löslicher Theil kommt vor, der dem intracellulären Pigment nahe zu stehen scheint. Verschieden vereint finden sich diese Pigmente bei *Nicotiana Langsdorffii* Weinm., *Hypericum, Dianthus prolifer* L., *Lychnis macrocarpa, Antirrhinum majus* L., *Impatiens Balsamina* L., *Verbena urticaefolia* L., *Vitex trifolia* L. u. a. Schwarze Pigmente kommen vor bei *Pancratium maritimum* Pursh., *Phormium tenax* etc., welche nur in conc. Kalilauge unter Druck löslich sind.

Keines von den aufgeführten Pigmenten ist krystallisirbar; sie sind direct protoplasmatischen Ursprungs, denn im Augenblicke ihres Auftretens existirt in der Zelle nur Protoplasma.

100. **E. Dennert.** Chemie des Blumenblattes (39). Die Arbeit befasst sich in erster Linie mit den Inhaltsbestandtheilen der die Blumenblätter bezw. Perigonblätter zusammensetzenden Zellen, vornehmlich mit den geformten und den im Zellsafte gelösten Farbstoffen. Da jedoch keinerlei chemische Individuen vom Verf. erkannt worden sind, so ist die im Titel aufgenommene Bezeichnung „Chemie des Blumenblattes" wenig zutreffend.

In der Einleitung giebt der Verf. einige vergleichende Ausblicke über die anatomische „Metamorphose" der von den Laubblättern durch die Kelchblätter zu den Petalen fortschreitenden Blattgebilde. Was über Form und Ausbildung der Kronenblätter, besonders

über die Morphologie der Epidermiszellen derselben mitgetheilt wird, bringt kaum etwas Neues. Eine beachtenswerthe, isolirt dastehende Erscheinung mag hier citirt werden. Bei *Ornithogalum umbellatum* liegen grosse, sehr lange Krystallschläuche mit Raphiden zwischen den gewöhnlichen Epidermiszellen der Perigonblätter. Oberflächlich liegende Rhaphidenschläuche sind jedenfalls wenig verbreitet (falls überhaupt solche schon beschrieben sind).

Die bekanntlich im Zellsafte gelöst oder an Chromatophoren gebundenen Blüthenfarbstoffe werden für eine Anzahl von Blüthen genauer untersucht. Dass rothe, blaue und violette Farbstoffe der Blüthen gelöst im Zellsafte zu finden sind, ist eine altbekannte Thatsache, ebenso, dass grüne, gelbe und orange Farbstoffe körnig auftreten. Manche Nüancen ergeben sich aus Mischungen verschiedener Farbstoffe; bisweilen finden sich gelöste neben körnigen Farbstoffen. Die schwarzbraune Farbe der Hüllblättchen der Köpfe von *Centaurea cyanus* und die Flecken auf den Flügeln der Blüthen bezw. den Nebenblättern von *Vicia Faba* glaubt Verf. auf einen veränderten violetten Farbstoff zurückführen zu müssen. Das Schwarzwerden der *Vicia Faba* beim Absterben sieht Verf. als eine Zersetzungserscheinung von Gerbstoff an.

Die eigenartige Missfärbung der fruchtbaren Blüthen von *Muscari comosum* hat zur Ursache 1. eine braune körnige Substanz (verändertes Chlorophyll) nebst einem homogenen gelben Zellsaft in der Epidermis, 2. das Vorhandensein eines homogenen rothen Farbstoffes im inneren Gewebe.

Bei *Aechmea* enthält der roth- beziehungsweise blaugefärbte Zellsaft der Perigonblätter einen scharf begrenzten, kugeligen Körper von rother bezw. blauer Farbe. An den Blattspitzen finden sich ausser einem grossen Farbkörper noch zahlreiche kleine gleicher Art in jeder Zelle. Aehnlich verhalten sich die ziegelrothen Zellen der *Gesneria carracasana*. Ein rother körniger Farbstoff ist auch der rothen Varietät von *Helichrysum bracteatum* und dem Filament von *Hedychium Gardnerianum* eigen. Entgegen der Nägeli'schen Angabe findet Verf. im Labellum von *Orchis mascula* keinen körnigen Farbstoff, sondern homogenen Zellsaft.

Eine völlig homogene Gelbfärbung des Zellinhaltes zeigen die Corollen von *Verbascum, Muscari comosum, Gladiolus psittacinus,* die gelbe *Althaea rosea* sowie *Dahlia variabilis* (weisse Varietät); ferner *Mirabilis longifolia, Calceolaria pinnatifida, Carthamus tinctorius, Antirrhinum majus* (Gaumen) und *Limnocharis Humboldtii*. Auch der farbige Stoff der *Crocus*-Narben ist an Zellsaft gebunden.

Die gelbe Farbe der inneren Hüllblätter der Köpfe von *Helichrysum bracteatum* hat ihren Sitz in den Zellmembranen.

Homogener orangefarbiger Zellsaft ist bei *Gladiolus psittacinus* und *Phaseolus vulgaris* vorhanden.

Im Weiteren wird die Vertheilung der Farben besprochen (Epidermisfärbungen, Färbung innerer Gewebe). Eigenartige Effecte werden bei mosaikartiger Vertheilung verschiedener Farbstoffe in verschiedenen Zellen erzielt. Bisweilen sind gelöste und nicht gelöste Farbstoffe in derselben Zelle vorhanden. Die ungelösten Farben finden sich dann fast stets im Basaltheile der Zelle.

Betreffs der Natur der Farbstoffe ist Verf. der Ansicht:

1. Die körnigen Farbstoffe sind Metamorphosenstufen des Chlorophylls bezw. eines mit ihm genetisch zusammenhängenden Körpers.

2. Die gelösten Farbstoffe sind Metamorphosenstufen des Gerbstoffes.

Beide Sätze werden durch Zusammenstellung von Thatsachen wahrscheinlich gemacht, doch nicht exact bewiesen. Dass die rothe und blaue Farbe demselben Chromogen angehören, ist zweifellos. Warum aber Verf. dieselben als „aufeinanderfolgende Metamorphosenstufen" des Gerbstoffes bezeichnet, und zwar den blauen als die höhere Stufe, ist nicht recht einzusehen und vom chemischen Standpunkte aus wohl nur — Redensart. Eine Constitution der Blüthenfarbstoffe wird vom Verf. nirgends angegeben.

101. L. Kny. Laubfärbungen (82). In einer sehr anziehend geschriebenen halbpopulären Mittheilung schildert der Verf. die Mittel, welche der Pflanzenwelt zu Gebote stehen, um die Farbeneffecte ihrer Belaubung zu erzielen. In der Einleitung wird da

Chlorophyll und seine Bedeutung und der anatomische Aufbau der Blattspreiten klargelegt. Hierauf wird die Farbendifferenz von Blattober- und -unterseite betrachtet, die Folgen der Papillenbildung erörtert, die Haarbekleidung, Wachsbildung der Oberflächen, die Panachirung und ihre Ursachen behandelt und endlich die Farbentönung durch anthocyanhaltige Zellsäfte erwähnt.

IX. Eiweissstoffe.

102. **W. Chrapowicki.** Eiweissbildung in chlorophyllführenden Zellen (30). Nach dem Ref. im Bot. C. gliedert sich die russisch geschriebene Arbeit in drei Abschnitte: Zusammenstellung und Erörterung der Literatur, Darlegung der eigenen Forschungen des Verf.'s und Beilagen zum Text.

Die Angabe von Zacharias, die Chromatophoren seien die eiweissreichsten Plasmagebilde der Zelle führt den Autor zu dem durch die Thatsachen gestützten Schluss, dass die Chromatophoren auch zugleich die Bildner der Eiweissstoffe seien. Durch Verdunkelung ausgehungerte Pflanzen liessen sich nicht verwenden. Verf. züchtete deshalb Pflanzen in stickstofffreien Nährlösungen. Dieselben enthielten pro Liter KCl 0,6 gr., KH_2PO_4 0,6 gr $MgSO_4$, $7H_2O$ 0,6 gr und $CaSO_4$, $2H_2O$ 2 gr. In dieser Lösung wurden erzogen *Phaseolus vulgaris, Cucurbita Pepo* und *Zea Mays*. Nach zwei Monaten beginnen die Keimpflanzen zu kränkeln, weil, wie sich zeigen lässt, ihr Eiweissgehalt sehr gering geworden ist. Bringt man die Pflanzen jetzt in Knop'sche Nährlösung, so beginnt neues Wachsthum und die Blätter zeigen in kurzer Zeit normalen Eiweissgehalt.

103. **F. Lüdtke.** Aleuronkörner (97). Die der Mittheilung zu Grunde gelegte Gruppirung des Stoffes berücksichtigt:

I. Verhalten der Aleuronkörner gegen Reagentien (Kali, phosphorsaures Natron, Alkohol etc.).

II. Vergleichende Untersuchung der morphologischen Verhältnisse. Es werden vier Typen unterschieden, und zwar

a. Gramineen-Typus. b. Leguminosen-Typus. c. Umbelliferen-Typus. d. Euphorbiaceen-Typus.

III. Veränderung der Aleuronkörner durch Quellen der Samen in Wasser.

IV. Entwicklung der Aleuronkörner beim Reifen. (Es soll ein Lebensprocess, nicht eine physikalisch-chemische Erscheinung der Bildung der Körner zu Grunde liegen.)

V. Die Auflösung der Aleuronkörner beim Keimen der Samen.

Die ausführliche Arbeit ist 1890 in Pr. J. erschienen.

104. **F. F. Werminski.** Aleuronkörner (159). W. bestätigt durch seine im Winter 1887—1888 angestellten Untersuchungen die Angabe Wakker's (vgl. Zellbericht pro 1888, Ref. No. 115), dass die Aleuronkörner aus Vacuolen entstehen. Als beste Versuchsobjecte ergaben sich die Samen von *Paeonia* und *Lupinus*. Die Umwandlung beginnt mit dem Auftreten zahlreicher sich stets noch vermehrender Fetttröpfchen in der Nähe der Vacuolenmembran, die Vacuole ändert dann ihre Lichtbrechung und wandelt sich in ein Aleuronkorn um, das je stets ein sehr kleines Globoid enthält. Wurde die Zuckerlösung, in welcher die Präparate gewöhnlich untersucht wurden, durch vorsichtigen Wasserzusatz verdünnt, so konnten auf allen Stadien der Entwicklung die Aleuronkörner wiederum in Vacuolen übergeführt werden. Finden sich mehr Vacuolen in einer Zelle, so sind dieselben Theilungsproducte der primären Vacuole.

105. **A. B. Rendle.** Entwicklung der Aleuronkörner in der Lupine (132). Bereits referirt im Zellbericht pro 1888, Ref. No. 107.

106. **W. Palladin.** Einfluss des Sauerstoffs auf den Zerfall der Eiweissstoffe in den Pflanzen (118). Der allgemein angenommene Satz, dass die pflanzlichen Amide, besonders das Asparagin, Zerfallproducte der Eiweissstoffe sind, gilt nur für den Zerfall der Eiweissstoffe bei Sauerstoffzutritt. Dann giebt Verf.:

Capitel I. Der Zerfall der Eiweissstoffe in den Pflanzen bei Sauerstoffausschluss. Aus 10 vergleichenden Versuchsreihen mit theils grünen, theils etiolirten

Weizenkeimlingen ergaben sich folgende Resultate: Während in der Dunkelheit bei Sauerstoffzutritt der Eiweisszerfall ein beträchtlicher ist, ist er bei Sauerstoffausschluss anfänglich sehr schwach, nimmt dann aber schnell und stetig zu. Lässt man aber die Pflanzen zuvor zwei Tage lang im Dunklen athmen, so dass sie ihre stickstofffreien Reservestoffe grösstentheils verbrauchen, und bringt sie dann in einen sauerstofffreien Raum, so ist die Eiweisszersetzung schon nach dem ersten Tage eine beträchtliche. Nach dreitägigem Aufenthalt im sauerstofffreien Raum lebeu die Pflanzen noch.

Capitel II. Die stickstoffhaltigeu Producte des Eiweisszerfalls bei Sauerstoffausschluss. Aus vier ebenso wie oben angestellten Versucheu ergab sich: In verdunkelten Pflanzen bei Sauerstoffzutritt bildet Asparagin das hauptsächlichste Zerfallsproduct der Eiweissstoffe; erst nach längerem Hungern treten auch Leucin und Tyrosin in geringer Menge auf. Bei Sauerstoffabschluss hingegen bilden Leucin und Tyrosiu die Hauptproducte, Asparagin bildet sich anfangs ebenfalls in geringer Menge, später verschwindet aber selbst das schou gebildete Quantum Asparagin wieder.

Aus andern Versuchen folgte: Das Asparagin bildet sich bei Sauerstoffabschluss nur so lange die Zelle am Lebeu ist; nach dem Tode der Pflanze verschwindet es. Das Asparagin ist ein Oxydationsproduct der Eiweissstoffe; daraus folgt, dass (entgegen der Pflüger'schen Lehre) der Zerfall der Eiweissstoffe bei Luftzutritt nach ihrer Oxydation erfolgt.

Capitel III. Die Oxydation der pflanzlichen Eiweissstoffe mittels Kaliumhypermanganat. Zur Bestätigung seiner Ansicht — Asparagin ein Oxydationsproduct der Eiweissstoffe — suchte Verf. küustlich durch Oxydation von Weizenkleber mit Kaliumhypermanganat Asparagin zu erhalten. Doch hatte er nur negative Resultate. Die Untersuchungen werden fortgesetzt.

Capitel IV. Die Kohlenhydrate als Oxydationsproducte der Eiweissstoffe in den Pflanzen. Verf. verficht hier die Ansicht, dass die Kohlenhydrate (Stärke und Cellulose) neben Asparagin durch Zerfall der Eiweissstoffe entstehen. Erst mit den bei der Assimilation neu gebildeten Kohlenhydraten kann sich das Asparagin wieder zu Eiweiss vereinigen. Die Theorie Pfeffer's von der Wanderuug der stickstoffhaltigen Substanzen in Form von Asparagin hält Verf. für gänzlich unbegründet.

Der Zerfall der Eiweissstoffe in Asparagin und Kohlenhydrate muss theoretisch von einem beträchtlichen Sauerstoffconsum begleitet sein, was in der That der Fall ist. Denn frühere Versuche des Verf.'s, so wie von Brunier und Mangin ergaben, dass das Verhältniss $\frac{CO_2}{O_2}$ bei der Athmung kleiuer als 1 ist.

Capitel V. Die organischen Säuren als Nebenproducte bei der Reconstitution der Eiweissstoffe in den Pflanzen. Bei der Reconstitution der Eiweissstoffe bilden sich in Folge des grossen Sauerstoffreichthums die iu wachsenden Pflanzentheilen coustant auftretenden organischen Säuren. Doch will Verf. nicht behaupten, dass das der einzige Weg ihrer Entstehung sei. Daneben bildet sich auch noch Wasser.

Borodin hatte bei den Caryophylleen kein Asparagin, sondern nur Leucin gefunden und sie deshalb als „leucinanhäufende" Pflanzen bezeichnet. Bei einigen anderen fand er auch dies nicht, äusserte aber, sie könuten vielleicht „glutaminhaltig" sein, was Verf. bestätigt fand. Demgemäss prüfte er auch die Caryophylleen und fand dabei einen in verschiedener Hinsicht dem Glutamiu ähnlichen Körper, dessen Constitution er aber nicht genauer ermittelte. Jedenfalls darf man danach die Caryophylleen nicht mehr als „leucinanhäufend" bezeichnen.

107. **W. Palladin.** Kohlenhydrate als Oxydationsproducte der Eiweissstoffe (119). Die Arbeit ist eine abgekürzte Uebersetzung des vierten Capitels vorstehender Arbeit.

108. **W. Johannsen.** Kleber (77). Im ersten chemischen Theil weist Verf. nach, dass die Annahme, der Kleber entstehe durch die Einwirkung eines Ferments, überflüssig ist; derselbe ist schon im Getreidekorn enthalten, was die im zweiten Theil gegebene mikroskopische Untersuchung bestätigt. Der Kleber macht die Hauptmasse des Protoplasmas in den stärkeführenden Endospermzellen des Getreidekorns aus. Die sogenannte Kleberschicht

enthält also kleine Körner einer stickstoffhaltigen Substanz in einem fettreichen Protoplasma und Diastase.

109. **O. Löw** und **Th. Bokorny.** Silberreaction des lebenden Protoplasmas (95) und (96). Die Verff. haben 1881 gefunden, dass viele Pflanzenzellen aus äusserst verdünnter alkalischer Silberlösung Silber abscheiden, so lange die Zellen am Leben erhalten bleiben. Todte Zellen zeigen die Silberreduction nicht mehr. Sie folgern daraus, dass das lebende Plasma reducirende Atomgruppen (Aldehydgruppen) enthalte, welche beim Absterben des Plasmas zu nicht reducirenden Gruppen werden. Der Einwand, es dürfte in den Zellen Wasserstoffsuperoxyd vorhanden sein, ist von den Verff. bereits zurückgewiesen worden. Auch Pfeffer's Einwand, dass Gerbstoff die Ursache der Reduction sei, ist nach der Meinung der Verff. nicht begründet. Zum Beweise hiefür werden neue Versuche mit einer *Spirogyra* mitgetheilt. Die weitere Mittheilung wendet sich gegen bestimmte von Pfeffer betonte Punkte.

Dem Aufsatze folgt eine Nachschrift von O. Löw, welcher gegen Pfeffer polemisirt. Es handelt sich darin um die Beziehung der Eiweissbildung zum Asparagin.

110. **W. Pfeffer.** Zur Silberreduction durch Plasma (120). Die Löw-Bokorny'sche Auffassung, die Silberreduction durch lebendes Plasma, wird vom Verf. „als eine bedauerliche physiologische Verirrung" verurtheilt. Die chemische Seite der Frage ist schon von Baumann in Pflüger's Archiv für Physiologie, 1882, Bd. 29, verurtheilt worden. P. weist darauf hin, dass die Silberreduction auch in todten Zellen eintritt, wie Löw und Bokorny selbst für *Vaucheria* angegeben haben. Auch Spirogyren sind oft schon längst abgestorben, wenn die Silberreduction durch ihr Plasma eintritt. Namentlich wird die Angabe zurückgewiesen, dass die Reduction des Silbers nicht durch Gerbstoffe in der Zelle hervorgerufen werde. P.'s Versuche sprechen gerade dafür, was nicht ausschliesst, dass die Zelle irgend welche anderen reducirenden Stoffe enthält, welche aber eben mit dem hypothetischen activen Albumin gar nichts zu thun haben.

111. **Th. Bokorny.** Wirkung oxydirter Eisenvitriollösungen auf lebende Pflanzenzellen (18). Während Turgor, Chlorophyllband und Kern durch genügend verdünnte wässrige Eisenvitriollösungen (1 : 5000—1 : 10 000) noch nach 12stündiger Einwirkung unverändert bleiben, zeigen sich dabei im wandständigen Protoplasma und im Zellsaft körnige Ausscheidungen von Albumin, wie sie durch Einwirkung basischer Stoffe entstehen. Ihr Auftreten ist wahrscheinlich auf Rechnung von basisch schwefelsaurem Eisenoxyd zu setzen.

112. **O. Löw.** Proteosomen betreffend (94). Darstellung der Ansichten des Verf.'s über das active Eiweiss. Lebende Eiweissstoffe sind verschieden von den abgestorbenen.

Man vergleiche hierzu auch die Ref. No. 15 und No. 46.

113. **Ed. Metschnikoff.** Intracellulare Verdauung (106). Die Arbeit war den Ref. nicht zugängig.

114. **Duclaux.** Intracellulare Ernährung (41). Die Arbeit war den Ref. nicht zugänglich.

X. Bacteroiden und Leguminosenknöllchen.

115. **A. Prazmowski.** Wurzelknöllchen der Erbse (125). Der Verf. wies nach, dass die Bildung der Erbsenknöllchen von einem in die Wurzelhaare eindringenden Pilz verursacht wird, der mit septirtem Mycelfaden in das Wurzelinnere eindringt, das Knöllchen anlegt und endlich in Bacteroiden zerfällt. Eine Symbiose zwischen Pilz und Erbsenpflanze ist dem Verf. sehr wahrscheinlich. Die Arbeiten von Vuillemin, Beyerinck, Hellriegel und Wilfarth veranlassten den Verf., die ganze Frage noch einmal zu prüfen, wobei er zu dem Resultat kommt:

1. Die Erbsenknöllchen sind Infectionsgebilde.
2. Die Infection geschieht durch Bacterien.
3. Die Knöllchenbildung geschieht nur an jungen Wurzeln.
4. Die Bacterien wandern durch Wurzelhaare und Epidermiszellen ein, bilden an der

Einwanderungsstelle eine Colonie, von welcher aus ein von einer glänzenden Haut umgebener Hyphenfaden in das Wurzelinnere gesandt wird.

5. Der Schlauch wächst am Scheitel und erzeugt unterhalb desselben Verzweigungen.
6. Der Schlauch durchbohrt die Rindenschichten der Wurzeln.
7. Bald darauf beginnt die Knöllchenbildung. Die neugebildeten Zellen des Knöllchens werden vom Pilz durchwuchert und werden zum Bacteroidengewebe.
8. Die Stellung der Knöllchen ist keine morphologisch bestimmte (wie Van Tieghem behauptet hat).
9. Die Bacterienschläuche zerfallen zum grössten Theil, wodurch die Bacterien frei werden. Es sind die Bacteroiden.
10. Die Bacterien fördern die Ernährung und Entwicklung der betreffenden Pflanze. Sie sollen den Stickstoff der Atmosphäre in die Pflanze einführen.
11. Ueber die Art der Stickstoffeinführung lässt sich noch kein Urtheil fällen.
12. Die Pflanze bemächtigt sich der Bacteroiden schliesslich als ihrer Opfer und macht sich deren Körpersubstanz zu Nutzen.
13. Die Schnelligkeit des Bacteroidenaufbrauches hängt davon ab, ob der Pflanze viel oder wenig assimilirbarer Stickstoff zu Gebote steht.
14. Die Entleerung beginnt in den Knöllchen im ältesten Theile des Bacteroidengewebes.
15. Die Wurzelknöllchen sind zweifellos symbiontische Gebilde.
16. Die Pflanze zieht von dem Pilze den grösseren Nutzen.

116. **Vuillemin.** Wurzelknöllchen der Leguminoseu (151). Die Tuberkeln der Leguminosen sind einfache oder aggregirte Würzelchen. Das Cytoplasma ihrer Zellen zeigt netzige Structur und zersetzt sich in Stäbchen, welche aber keine Bacteroiden sind. Die sich vorfindenden Fäden sind Mycelfäden mit Cellulosemembran. Gegen Ende der Vegetationsperiode kann man durch Asphyxiren der Tuberkeln auf den inneren Fäden Sporangien hervorrufen. Während des Winters und im Anfange des Frühjahres findet sich eine Chytridinee auf dem zerstörten Gewebe der Tuberkeln, die der Verf. *Cladophytrium tuberculorum* benaunt hat.

XI. Besondere Inhaltsstoffe.

117. **Arcangeli.** Samen von *Nymphaea alba* (10). In der im Gewebebericht eingehender zu besprechenden Arbeit bringt Verf. auch kurze Mittheilungen über die Inhaltsstoffe der Zellen der verschiedenen Gewebe und Schichten.

118. **G. Kraus.** Gerbstoff (88). Die Ansicht über die physiologische Bedeutung des Gerbstoffes ist bisher eine sehr schwankende gewesen. Sachs erblickt im Gerbstoff ein Excret, ein Nebenproduct, Hartig und Wigand erblickten in ihm einen organisirten Reservestoff. Verf. widerlegt nun eine Reihe aufgestellter Ansichten (Oser, Pick, Westermaier) oder macht sie unwahrscheinlich (Warming, Möller). K. schafft sich eine sichere Basis für seine Schlüsse durch quantitative Bestimmungen des Gerbstoffes, worunter er alle Substanzen begreift, welche die bekannten Gerbstoffreactionen geben. Die Untersuchungsmethode ist die Löwenthal-Schröder'sche, welche von der Gerbstoffcommission 1883 angenommen worden ist. Sie beruht auf Extractiou der Gerbstoffe aus dem zu feinem Mehl zerriebenen Material mit Wasser von 100° und Titriren des Extractes mit Chamaeleonlösung. Zur Controle wurde auch die Fleck'sche gewichtsanalytische Methode benutzt (Fällung mit Kupferacetat und Wägung als Cu O).

Die wichtigsten Resultate der Untersuchung sind:

I. Der Gerbstoff wird in den Laubblättern bei Lichteinfluss erzeugt. Im Dunkeln tritt keine Vermehrung des Gerbstoffes ein. Die Gerbstoffbildung verhält sich also gerade so wie die Bildung von Stärke und Zucker.

Chlorophyllfreie Blätter erzeugen keinen Gerbstoff.

Gerbstoff kann nur bei CO_2-Assimilation entstehen.

Es darf aus diesem Verhalten jedoch nicht geschlossen werden, dass der Gerbstoff

ein Assimilationsproduct ist, denn die CO_2-Assimilation kann bei Lichtwirkung und Chlorophyllgegenwart auch ohne Gerbstoffbildung verlaufen. Die Gerbstoffbildung ist also ein nebenhergehender Process.

II. Der Gerbstoff wandert von den Blättern aus in der Rinde abwärts. Im Blatte wandert er in den Nerven. Eine Umwandlung der Gerbstoffe zum Zwecke der Fortleitung derselben findet nicht statt, auch nicht während intensiver vegetativer Processe (wie Keimung, Knospenentfaltung, Aussprossung ruhender Rhizome u. dergl.). Die Wanderung des Gerbstoffes wurde durch Ringelungsversuche festgestellt.

Im Gegensatz zu dem in Reservestoffbehältern vorhandenen Gerbstoff, welcher also nicht in die Neubildungen übergeht, nennt Verf. den neugebildeten Gerbstoff secundär; der primäre spaltet sich wahrscheinlich in einen zuckerhaltigen Körper und einen gefärbten mit aromatischem Kern.

Der in Holzgewächsen gebildete Zweiggerbstoff wird nicht, wie Oser angab, verathmet; er ist kein Reservestoff. Beim Knospenaustrieb vermehrt sich vielmehr der vorhandene Gerbstoff. Da derselbe schliesslich beim Blattfall aus der Pflanze weggeschafft wird, so liegt die Vermuthung nahe, der Gerbstoff spiele eine Rolle bei den Verwesungsprocessen. Ob das Erythrophyll aus dem Gerbstoff gebildet wird, wie Wigand behauptet hat, konnte Verf. nicht entscheiden. Eine hohe Rolle spielt der Gerbstoff bei der Verkernung des Holzes.

Auf die Einzelheiten der wichtigen und inhaltsreichen Arbeit einzugehen, müssen wir uns an dieser Stelle leider versagen.

119. **R. Sachsse.** Gerbstoff (134). Die Arbeit ist eine Besprechung der Arbeit von Kraus, vgl. Ref. No. 118.

120. **M. Westermaier.** Physiologie des Gerbstoffes (160). Die Mittheilung stellt diejenigen Ansichten zusammen, in welchen der Verf. mit Kraus im Widerspruch steht. W. hatte 1885 die Ansicht vertreten, dass die Bildung von Gerbstoff an den Stätten der Assimilation principiell nicht von der Bildung der Stärke in den Chlorophyllkörnern getrennt werden kann, der Gerbstoff sei also ein Assimilationsproduct. 1887 hat derselbe Autor jedoch diejenigen Ergebnisse und Deutungen mitgetheilt, welche jetzt (1889) von Kraus veröffentlicht wurden. Es handelt sich in dem vorliegenden Aufsatze also wesentlich um Prioritätsansprüche.

121. **Fr. Reinitzer.** Zur Physiologie des Gerbstoffes (128). Die Gerbstoffe sind zunächst nur vom technischen Standpunkte aus als Gerbmaterialien charakterisirt worden. Später hat man sich auf gewisse Reactionen gestützt, so dass jetzt der Name Gerbstoffe gar nicht mehr auf eine chemische Körpergruppe passt. Verf. plädirt deshalb dafür, man solle fernerhin nur die rein praktische Auffassung der Gerbstoffe beibehalten.

Die zweite Hälfte des Aufsatzes wendet sich wesentlich gegen die Arbeit von Kraus (vgl. Ref. No. 118). Die Löwenthal-Schröder'sche Methode gestatte keine Anwendung bei der Lösung physiologischer Probleme. Auch die Fleck'sche Kupferacetatreaction ist nicht anwendbar, weil man dabei gar nicht weiss, ob nicht eine Reduction durch Glycosen stattgefunden hat.

Die specielleren Erörterungen sind chemischer Natur, gehören desbalb nicht in diesen Bericht.

122. **M. Büsgen.** Gerbstoff betreffend (27). Verf. stellte seine Versuche derartig an, dass er die lebenden Pflanzen unter der Luftpumpe mit Kaliumbichromat injicirte, in diesem Medium absterben liess und dann die Objecte später anatomisch untersuchte.

Wie Gr. Kraus bezeichnet Verf. den im Licht gebildeten Gerbstoff als den primären, den unabhängig vom Licht gebildeten, ruhenden Gerbstoff als secundären oder autochthonen. Die Arbeit zeigt dann folgende Disposition:

I. Der secundäre Gerbstoff in Dunkelpflanzen und dem Lichte wenig oder nicht ausgesetzten Pflanzentheilen.
II. Auftreten des primären Gerbstoffs.
III. Ueber den Zusammenhang des primären Gerbstoffs mit dem Chlorophyll.

IV. Wanderung des Gerbstoffs.

V. Verschwinden des Gerbstoffes.

I. Während manche Pflanzen schon im Samen Gerbstoff enthalten, wird derselbe bei den meisten Pflanzen erst nach der Keimung gebildet; er findet sich dann in den meristematischen Geweben, besonders an den Wurzelspitzen und in den Anlagen von Nebenwurzeln.

II. Der primäre Gerbstoff kann in denselben Zellen mit dem secundären auftreten.

III. Bezüglich des Zusammenhanges zwischen dem primären Gerbstoff und dem Chlorophyll konnte Verf. den schon von Westermaier erbrachten Nachweis bestätigen, dass die grünen Theile mehr Gerbstoff enthalten als die farblosen.

IV. Ueber die Wanderung des Gerbstoffes konnte Verf. keine positiven Resultate erzielen.

V. Aus den viel Gerbstoff enthaltenden jungen Korkzellen verschwindet später derselbe, ohne dass eine Auswanderung nachweisbar wäre, desgleichen nimmt er häufig im Mark, Rindenparenchym und Collenchym ab, ohne dass das Protoplasma abstirbt. Aus den Gefässen verschwindet mit dem Protoplasma auch der Gerbstoff.

Dies sind in ganz kurzen Zügen die Hauptergebnisse der vorliegenden Arbeit. Bezüglich des Genaueren muss auf das Original verwiesen werden.

123. **L. Daniel.** Inulin in den Blüthenköpfchen von Compositen (37). Verf. fand Inulin in grosser Menge in den Involucralblätteru, dem Receptaculum und selbst den Samen aller Cynarocephalen, seltener bei den Corymbiferen; ganz fehlt es bei den Cichoriaceen. Die Involucralblätter enthalten in den dem Lichte ausgesetzten Theilen kein Inulin; nach der Basis der Blätter nimmt es jedoch mit dem Zurücktreten des Chlorophylls zu. In dem noch unentwickelten Köpfchen ist das Inulin noch reichlich vertreten, nimmt mit dem Oeffnen der Blüthen ab und verschwindet mit dem Reifen der Samen, mitunter sogar noch früher. Das Inulin der Compositenköpfchen erweist sich also als ein Reservestoff von kurzer Dauer, welcher gänzlich zur Entwicklung des Ovariums und des Embryos verbraucht wird.

124. **E. Rodier.** Bildung und Natur der Sphärokrystalle (133). Beim Suchen nach Inulin in den Stengeln von *Senecio vulgaris* L. an Alkoholmaterial stiess Verf. auf Sphärokrystalle. Er hat dieselben eingehend studirt. Für *Senecio vulgaris* ergab sich, dass die Sphärokrystalle zuerst als flüssige gelbe Tropfen entstehen, an deren Peripherie sich nach einiger Zeit die krystallinischen Nadeln von aussen nach innen zeigen. Die Krystalle sind leicht löslich in kaltem wie warmem Wasser, Essig-, Chlorwasserstoff-, Salpetersäure. Mit Schwefelsäure geben sie Gips, mit oxalsaurem Ammonium Kalkoxalat, beide Reactionen ein Zeichen für die Anwesenheit von Kalk. Der Nachweis von Phosphorsäure mittels molybdänsauren Ammoniums war nicht genügend. Beim Verbrennen wurden sie braun und undurchsichtig, beim Zusatz von Wasser hellten sie bis auf den Kern, der braun blieb, wieder auf. Daraus schliesst Verf., dass die Sphärokrystalle aus einer kalkhaltigen Rinde mit organischem Kern bestehen. Für *Senecio cineraria* DC. ergab sich dasselbe. Die mit *Brassica Rapa* und *Pandanus utilis* vorgenommenen Untersuchungen waren noch zu keinem befriedigenden Abschluss gelangt.

XII. Krystalle und anorganische Ausscheidungen.

125. **C. Acqua.** Weitere Beiträge zur Kenntniss des Kalkoxalates (1). Verf. kommt zu dem Schlusse: Es existire eine enge Beziehung zwischen den löslichen Oxalaten und dem Kalkoxalate in den Geweben. Die Oxalsäure entsteht in allen turgescenten Zellen der Rinde und des Markes. Mit Kalkoxalat verbunden soll sie dann als Kalioxalat dem die Intercellularen auskleidenden Ectoplasma zugeführt werden, damit die Bindung mit Kalk verhindert wird. Die Einwanderung in Zellen wird nur durch das Ectoplasma der späteren Krystallschläuche gestattet. In diesen Zellen wird dann das Kalisalz in Kalksalz umgewandelt und erscheint letzteres dann in der bekannten Krystallform.

126. **C. Wehmer.** Oxalsaurer Kalk in Blättern von Symphoricarpus, Alnus und

Crataegus (154). Blätter von Kurz- und Langtrieben von *Symphoricarpus racemosus, Alnus glutinosa* und *Crataegus Oxyacantha* von Mai bis October auf Gehalt an oxalsaurem Kalk untersucht, liessen keine Auswanderung des Oxalates in den Blattstiel, Stengel oder Stamm erkennen. Stets waren die ältesten Blätter am reichsten an Oxalat. Verf. steht deshalb mit Schimper im schroffen Gegensatz. Nicht einmal die Wanderung des Oxalates vom Mesophyll zu den Blattnerven wird von W. zugegeben.

127. **C. Wehmer.** Calciumoxalat von Crataegus (155). Nach einer Einleitung, in welcher die bisher geäusserten Ansichten über die physiologische Bedeutung des Calciumoxalates besprochen wird, geht Verf. auf die Resultate seiner an *Crataegus Oxyacantha* angestellten Beobachtungen ein. Es wird behandelt: 1. Verhalten der Laubblätter. 2. Zweige. 3. Knospen.

Das Schlussresultat ist in Kürze:

1. Die Knospen sind im October in fast allen Theilen mit Calciumoxalat angefüllt.

2. Streckung und Wachsthum im Frühjahr erfolgt ohne Oxalatausscheidung. Das im Herbste gebildete Oxalat ist noch unverändert vorhanden.

3. Treten im Mesophyll der jungen Blätter neue Krystalldrusen im Oxalat auf, so zeigt das Mesophyll deutliche Nitratreaction.

4. Das Grössenwachsthum der Mesophylldrusen erfolgt sehr rasch. Sie bleiben bis zum Blattfall unverändert erhalten.

5. Nieder- und Laubblätter zeigen vor dem Abfall keinerlei Oxalatverlust.

6. Die jungen Sprossaxen erzeugen Oxalat, ohne dass das Oxalat an der Basis, welches schon im Winter dort war, verändert wird. Mit dem Alter der Axen nimmt in ihnen die Menge des neugebildeten Oxalates zu.

7. Die im Mark entstandenen Oxalatmengen der Kurztriebe sind noch nach Jahren unverändert vorhanden.

8. Die Borkebildung scheidet einen Theil der Oxalatablagerungen ab.

9. Anlage der Sprossaxe, der Laub- und Niederblätter, sowie späteres Wachsthum sind von Calciumoxalatausscheidung begleitet.

128. **F. G. Kohl.** Kalkoxalatbildung in der Pflanze (85). Die Arbeit ist die „vorläufige Mittheilung" des I. Abschnittes aus dem zweiten Capitel der ausführlichen Arbeit Siehe Ref. No. 131.

129. **C. Wehmer.** Calciumoxalat (156). Verf. sieht sich veranlasst, in Folge der „vorläufigen Mittheilung" von Kohl (Ref. No. 128) einige Prioritätsrechte zu wahren. Neues bringt der Verf. dabei nicht.

130. **F. G. Kohl.** Entgegnung (86). Verf. weist die ihm von Wehmer (im vorhergehenden Referat) gemachten Vorwürfe als „voreilige" zurück und bringt dabei auch eine Kritik der Arbeit desselben über das Verhalten des oxalsauren Kalkes in den Blättern von *Symphoricarpus, Alnus* und *Crataegus* (vgl. Ref. No. 126).

131. **F. G. Kohl.** Kalksalze und Kieselsäure (1). Den Inhalt dieser fleissigen und inhaltsreichen Arbeit auch nur ganz kurz wiederzugeben, würde den Rahmen des Referates überschreiten. Wir müssen uns daher, um uns einen Ueberblick über das Ganze gewinnen zu lassen, auf die Angabe der Hauptpunkte der Disposition beschränken. Nach einer kurzen historischen Einleitung (p. 1—6) bespricht Verf. im ersten Theil: Kalk in der Pflanze (p. 7—196).

Capitel I. Auftreten des Calciums im Allgemeinen (p. 7—15).

Capitel II. Kalksalze.

Abschnitt I. Calciumoxalat (p. 15—98). Hierbei behandelt Verf. die Krystallformen, das optische Verhalten, die Bildungsbedingungen, Ort des Auftretens, Wanderung und Verschwinden u. s. w.

Abschnitt II. Calciumcarbonat (p. 98—155).

I. Kalkcarbonatauflagerung bei Land-, Wasserpflanzen, sowie Pilzen, *Lathraea squamaria* (p. 99—106).

II. Kalkcarbonat als Zellinhaltskörper bei Myxomyceten, in Pericarpien,

Blasia pusilla, Kernholz und Splint, vielen Dicotyledonen, Kalkcarbonatconcremente im Sameneiweiss der Cocospalme (p. 106—115).

III. Kalkcarbonat in der Membran.

a. Cystolithen, Bau, Gestalt, Ort des Auftretens, optisches Verhalten, sowie Vorkommen bei den Moraceen, Urticaceen, Cucurbitaceen, Cannabineen, Combretaceen, Acanthaceen und Function und Schicksale der Cystolithen (p. 115—142).

b. Mit Calciumcarbonat incrustirte Zellwände (p. 142—155).

Abschnitt III. Calciumphosphat (p. 155—158).

Abschnitt IV. Calciumsulfat (p. 158—160).

Daran schliesst Verf. noch Bemerkungen über „Physiologische und biologische Functionen des Kalkoxalates“ (p. 160—166) und einen „Anhang zu den „Kalksalzen““ (p. 166—196).

Der zweite Theil enthält: Kieselsäure in der Pflanze (p. 197—311).

Capitel III. Auftreten der Kieselsäure im Allgemeinen und Historisches (p. 197—228).

Capitel IV. Kieselsäureabscheidung auf der Pflanze resp. ausserhalb der Pflanzenzelle (p. 228—231).

Capitel V. Verkieselung der Membran (p. 232—245).

Capitel VI. Verkieselungen im Zellinnern (p. 246—302).

Hierbei zieht Verf. die Kieselkörper der Podostemaceen, die Stegmata bei den Orchideen, Scitamineen, Pandanaceen, Palmen und Farnen, sowie die physiologische Function letzterer Gebilde in Betracht.

Capitel VII. Functionen der Kieselsäure in der Pflanze (p. 302—309).

132. **N. A. Monteverde** Ueber den Einfluss des Lichts auf die Bildung des oxalsauren Kalks in den Pflanzen (112) bringt Verf. [nach dem Ref. im Bot. C.] die Resultate seiner Untersuchungen an mehreren Papilionaceen, welche im Stengel und Blatt grosse Mengen von Krystallen ablagern. In etiolirten Pflanzen ist die Menge geringer, nimmt im Stengel von der Basis nach oben rapide ab; die Blätter entbehren meist der Krystalle oder dieselben finden sich an der Basis der Hauptnerven.

Culturen mit künstlichen Nährlösungen ergaben, dass unter Mitwirkung des Lichts mit wachsendem Kalkgehalt der Lösung die Zahl der Krystalle stieg (bis zu einer gewissen Grenze).

Ob die Krystallablagerung eine directe Wirkung des Lichtes oder eine durch die Kohlenstoffassimilation bedingte sei, konnte Verf. nicht eruiren.

133. **C. Acqua.** Kalkoxalatbildung (2). Die Arbeit behandelt die Oxalatbildung bei *Mesembrianthemum acinaciforme*. Auch hier findet Verf. seine Ansicht bestätigt, dass das Kalkoxalat da gebildet wird, wo es sich in der Pflanze vorfindet.

134. **A. Hansen.** Calciumphosphat, gefällt durch Alkohol in Pflanzenzellen (64). Die Arbeit behandelt die chemische Seite der durch Alkohol aus den Zellen ausgeschiedenen Sphärokrystalle. Er findet, dass dieselben hauptsächlich aus phosphorsaurem Kalk bestehen, das mit organischer Substanz in keiner Verbindung steht.

Die Bedeutung des Phosphates für die Pflanze liegt nach dem Verf. darin, dass es reine Albumine und Globuline, welche in reinem Wasser unlöslich sind, in Lösung hält. Die Alkoholwirkung bewirkt eine Plasmazersetzung, wobei sich das Calciumphosphat ausscheidet. Es liegt also nicht eine unmittelbare Fällung desselben vor. Die Spaltung der Phosphate von den Eiweisskörpern ist auch die Ursache des Absterbens der betreffenden Zellen. Es ist nicht ausgeschlossen, dass auch das Gefrieren eine ähnliche chemische Zersetzung des Protoplasmas bewirkt, die zu einer Gerinnung der Eiweisssubstanzen führt, nachdem sich das Calciumphosphat von ihnen getrennt hat. Eine Wiedervereinigung beim Aufthauen ist nicht möglich; eine solche nimmt aber Verf. für die Lösung der Eiweisskrystalloide in Samen etc. an. Wenn Globoide dabei übrig bleiben, so ist Phosphat im Ueberschuss da, weil solches auch von aussen her der Pflanze zugeführt wird.

Die Kohlenhydrate sollen gleichfalls als Calciumverbindungen, wie die Eiweissstoffe, wandern. Nach dem Verf. liegt überhaupt die Bedeutung des Kaliums und des Calciums

für die Pflanze darin, dass ihre Salze denjenigen Aggregatzustand der Eiweissstoffe und Kohlenstoffe herstellen, welcher für die Lebensprocesse erforderlich ist.

Ueber das Vorkommen von Kalkoxalat berichtet auch Ref. No. 155.

Ueber Wachsthum der Cystolithen siehe Ref. No. 143.

XIII. Excrete.

135. **P. Baccarini** studirt die in jungen Organen von *Glycine sinensis* vorkommenden eigenthümlichen Secretionszellen (12), welche im Marke, im Weichbaste und im Rindenparenchym zerstreut vorkommen (vgl. hierüber auch Trécul in Adansonia 1866). Die Zellen lassen sich als verschieden geformte Idioblasten auffassen, welche eine dickflüssige, hyaline, homogene und ziemlich glänzende Masse einschliessen, welche jedoch nicht von einer Zersetzung der Zellwand herrührt, da letztere ganz intact bleibt. — Die Form dieser Zellen ist eine zweifache, je nach den Organen, worin sie vorkommen. Bald sind sie isodiametrisch und dann als eine einzige Zelle aufzufassen, und kommen zumeist im Rindenparenchym vor; bald hingegen cylindrisch-röhrig und verdanken einer Zellfusion ihre Entstehung: als solche findet man sie im Innern des Centralcylinders. — Verf. stellt auch einen Unterschied nach der Function auf und theilt sie in vorübergehende und definitive ab. Die ersteren sind von lebenden Zellen gebildet, bei den letzteren sind die Zellen todt. — Was den Inhalt dieser Gebilde anlangt, hat Verf. eingehend sich damit beschäftigt und mehrfache Reactionen vorgenommen, um über dessen Wesen klar zu werden. Aus den Ergebnissen der Untersuchung schliesst Verf. auf ein Gemenge mehrerer Stoffe, namentlich von Proteïnsubstanzen, Gerbstoff und Zuckerarten. — Die genannten Zellgebilde charakterisiren jedoch nur die oberirdischen jungen und im Wachsthum begriffenen Organe der Pflanze; doch lässt sich durchaus nichts über deren Function derzeit noch aussagen. Allerdings liegt die Vermuthung nahe, als dienen sie dazu, das Wachsthum der jungen Gewebe zu fördern und diese auch zu schützen, doch liegen noch keine entscheidenden Beweise darüber vor. Solla.

XIV. Oxydationsvorgänge.

136. **Th. Bokorny.** Wasserstoffsuperoxyd in lebenden Pflanzenzellen (19). Gegen den von Pfeffer erhobenen Einwand über die Deutung der vom Verf. angestellten Versuche, mittels verdünnter Eisenvitriollösung Wasserstoffsuperoxyd in den lebenden Pflanzenzellen nachzuweisen, welcher dahin ging, dass die Reagentien nicht eingedrungen seien, wendet Verf. ein, dass bei Gegenwart von Gerbstoff in den Zellen die Blaufärbung sofort eintritt, also das Reagens eindringen muss.

137. **O. Löw.** Wasserstoffsuperoxyd in lebenden Zellen (93). Verf. weist die von Wurster aufgestellte Behauptung, Wasserstoffsuperoxyd existire in lebenden Zellen, zurück, und erklärt die Bläuung des Wurster'schen Tetrapapiers (Papier mit Tetramethylparaphenylendiamin getränkt) durch den Eiweissstoff des lebenden Protoplasmas hervorgerufen.

138. **W. Pfeffer.** Oxydationsvorgänge (121). Der Verf. fand im Wasserstoffsuperoxyd ein Mittel, um Oxydationswirkungen in der lebenden Zelle beziehungsweise in lebenden Organen sichtbar zu machen. Wurzeln von *Vicia Faba*, Wurzelhaare von *Trianaea bogotensis* und Staubfadenhaare von *Tradescantia* zeigen in Wasserstoffsuperoxyd (0,1—1 %, beziehungsweise 0,01 %) die Oxydationswirkung durch Farbenänderung des Zellsaftes. Es tritt entweder Braunfärbung oder eine Entfärbung des Zellsaftes ein.

Das Protoplasma wird durch die Oxydationswirkung nicht beschädigt. Die Strömung bleibt erhalten, auch bleiben in H_2O_2 gezogene Keimpflanzen von *Vicia Faba* am Leben.

Ozon wirkt im Gegensatz zu H_2O_2 schon in den geringsten Mengen tödtlich. Plasma kann also weder Ozon noch Wasserstoffsuperoxyd enthalten. Der Zelle kann nur passiver Sauerstoff zur Verfügung stehen, welcher nicht im Stande ist, Chromogene zu spalten. Eine Activirung des Sauerstoffes tritt aber nach dem Tode der Zellen ein.

Bemerkenswerth ist, dass der bei der Assimilation entstehende Sauerstoff nicht activirt ist.

Der Schluss der Mittheilung behandelt die postmortale Kohlensäureproduction. Verf. steht hier der Reinke'schen Ansicht gegenüber.

139. **W. Pfeffer.** Oxydationsvorgänge (122). Die im vorstehenden Referat besprochenen Resultate sind in ausführlicher Form unter dem sub 122 erwähnten Titel erschienen. Das wichtige Resultat der Arbeit ist dahin zusammenzufassen, dass weder Wasserstoffsuperoxyd noch ein ähnlich oder stärker activirter Sauerstoff (Ozon oder nascirender Sauerstoff) in der lebenden Zelle zur Entstehung kommen kann. Von diesem Standpunkte aus behandelt Verf. das Athmungsproblem, das durch den Verf. eine neue empirische Grundlage erhält.

XV. Wachsthum und Bau der Zellwände.

a. Entstehung und Wachsthum der Zellhaut.

140. **E. Zacharias.** Entstehung und Wachsthum der Zellhaut (164). Verf. verfolgte die Bildung der an ausgeschnittenen Knoten von *Chara foetida* sich entwickelnden Rhizoiden, welche an ihren Spitzen eigenartige Verdickungen ihrer Wand erfahren. Dieselben lassen beim ersten Auftreten eine Ansammlung kleiner Körnchen erkennen, welche verhältnissmässig rasch zu einer Schicht feiner, senkrecht zur primären Membran gerichteten Stäbchen werden. Die Stäbchen werden dicker und länger, wobei sich gleichzeitig ihre peripherischen Partien, welche der Primärmembran anliegen, so vereinigen, dass sie eine homogene Masse bilden. Es verliert sich also die Stäbchenstructur von aussen nach innen. Bisweilen wird die Primärmembran an der Spitze der Rhizoiden gesprengt. Es tritt dann ein Weiterwachsen der Spitze ein. Die zur Stäbchenbildung verwendeten Körnchen dürften Cellulosekörnchen sein, nicht Eiweisskörperchen. Näheres ist aus der mit drei Tafeln versehenen, leicht zugänglichen Arbeit zu ersehen.

141. **E. Strasburger.** Wachsthum vegetabilischer Zellhäute (141). Die umfangreiche (186 Seiten 8°), von vier Tafeln begleitete Arbeit behandelt die Sporenhäute der Hydropterideen, speciell die Wandbildung der Makrosporangien, Massulae, Glochiden, Sporocarpien, Mikrosporangien und Mikrosporen von *Azolla*, ferner den Inhalt des Mikrosporangiums und die Entwicklungsgeschichte der Massulae von *Salvinia natans*. Besondere Berücksichtigung erfährt dabei die Bildung der Perine der Makro- und Mikrosporen, die auch für *Marsilia* behandelt wird.

Das Studium der Pollenhäute wurde bei *Oenothera, Gaura, Epilobium, Clarkia, Senecio, Passiflora,* Malvaceen, Nyctagineen und Convolvulaceen, Geraniaceen, *Cephalaria, Scabiosa, Cucurbita, Cobaea,* Ericineen, *Epipactis, Orchis* und *Asclepias,* besonders mit Rücksicht auf die Arbeit von N. Wille durchgeführt. Specielle Untersuchungen erfuhren die Pollenkörner von *Symphytum, Weigelia, Veratrum, Inula, Valeriana, Campanula, Lamium, Cynoglossum, Geum* und Cycadeen.

Die folgenden Capitel behandeln die Sporenhäute der Lycopodiaceen, Filices, Equisetaceen und Muscineen, einige Hautbildungen bei Peronosporeen, Chytridiaceen, Volvocineen, Desmidiaceeu und Mucorineen, die Gallertbildung bei Conjugaten und Diatomeen, die Wandverdickung der Epidermiszellen, die Verdickung der Korkzellen und den Process der Verholzung, den lamellösen Bau, Schichtung und Streifung der Membranen, Membranfaltungen, Flächenwachsthum der Membranen und deren inneren Bau und chemisches Verhalten.

Die Fülle des Gebotenen verhindert uns, ein ausführliches Referat zu bringen. Die Grundanschauungen des Verf.'s sind von ihm selbst dahin zusammengefasst:

„Die bei der Zelltheilung auftretenden Membranen gehen durch directe Umwandlung aus den Zellplatten cystoplasmatischer Natur hervor. Ebenso werden neu gebildete Membranen und Membranlamellen durch Umwandlung aus Cytoplasmaschichten erzeugt. Sie entstehen für gewöhnlich an der Peripherie des Plasmakörpers, können aber auch sein Inneres durchsetzen.

Die angelegten Membranen oder Membranlamellen wachsen entweder nicht mehr; es wandert dann auch keine Substanz aus dem Zellinnern in sie ein (so beim Dickenwachsthum geschichteter, Cellulosecharakter beibehaltender Zellhäute); oder Membranen und Membranlamellen wachsen nach ihrer Anlage durch Einwanderung von Substanzen.

Die einwandernde Substanz dürfte für gewöhnlich lebendiges Zellplasma, und zwar Hyaloplasma sein. Dieses verwandelt sich innerhalb der Membran in Membranstoffe. In gewissen Fällen ist ein Membranwachsthum durch unmittelbare Einwanderung ihr gleichwerthiger Membranstoffe nicht ausgeschlossen, aber auch noch nicht erwiesen.

Die Einwanderung von Hyaloplasma findet überall statt, wo neue specifische Structuren angelegt werden. Sie ist anzunehmen bei cutinisirenden und verkorkenden Membranen. Weniger sicher ist Eindringen von Hyaloplasma in die Zellwand bei der Verholzung.

Die Schichtung der Membranen von Gewebezellen ist auf Apposition (= Anlagerung von Membranlamellen) aus peripherischen Cytoplasmaschichten zurückzuführen.

Das Flächenwachsthum der Membranen beruht an gewissen Objecten auf Dehnung und Durchbrechung der alten und auf fortgesetzter Anlagerung neuer Membranlamellen. In anderen Fällen, wie bei der welligen Verbiegung der Epidermiszellen, liegt wahrscheinlich Substanzeinwanderung vor. Dies gilt auch für Faltenbildungen, locale Erweiterungen etc.

Wo cutinisirende, verkorkende oder verholzende Zellwände ausgebildet werden, erfolgt zunächst die Anlage von Membranen oder Lamellen aus Cellulose oder einem verwandten Kohlenhydrat. In diese Membranen wandern die betreffenden Stoffe (Kork, Holzsubstanz) ein. In die Perine der Sporen der Hydropterideen wandert gallertige, aus dem Cytoplasma stammende Substanz ein, um dann die Cutinisirung zu bewirken.

Die Schichtenzunahme und somit die Dickenzunahme der Membranen erfolgt mithin durch Anlagerung. Wo wirkliches Wachsthum der Membranen (also durch Wachsthum bedingte Volumzunahme vorhandener Membrantheile) vorliegt, findet Einwanderung von Substanzen statt. Diesen Vorgang kann man Intussusception nennen, obwohl ursprünglich darunter die Einwanderung von fertig gebildeter Cellulose etc. verstanden wurde.

142. **E. Palla.** Zellhautbildung und Wachsthum kernlosen Protoplasmas (117). Entgegen dem Schlusse, welchen Klebs in seinen „Beiträgen zur Physiologie der Pflanzenzelle“ fand Verf., dass auch kernlose Plasmapartien zur Zellhautbildung schritten; ebensowenig ist das Längenwachsthum nicht an die Gegenwart des Zellkernes gebunden, wie Versuche mit Pollenschläuchen von *Leucojum vernum* und *Galanthus nivalis*, ferner *Scilla bifolia*, *Hyacinthus orientalis*, *Gentiana excisa*, *Hemerocallis fulva*, *Dictamnus albus*, *Cytisus Weldeni*, so wie plasmolytische Versuche mit den Blättern von *Elodea canadensis* zeigten.

143. **C. Giesenhagen.** Cystolithenwachsthum (49). Da die Arbeit in Flora 1890 mit Tafeln erschienen ist, so soll sie im nächsten Bericht eingehender besprochen werden.

144. **C. E. Correns.** Dickenwachsthum durch Intussusception (33). Die sorgfältige, unter Leitung von Nägeli's ausgeführte Arbeit behandelt das Dickenwachsthum der Membranen von *Gloeocapsa*, *Apiocystis* und *Petalonema*. Als Resultat ergiebt sich, dass alle von Nägeli gemachten Angaben und Schlüsse über das Membranwachsthum der genannten Algen aufrecht erhalten bleiben müssen. Strasburger wird der Einwand entgegengehalten, er habe Appositionswachsthum einer Membranlamelle und Apposition neuer Lamellen auf alte nicht unterschieden. In gleicher Weise müsse man scharf zwischen Quellung und Imbibition unterscheiden. Quellung ist durch äussere Einflüsse verursachte Wasseraufnahme.

Als Hauptergebnisse der Untersuchung giebt der Verf. an:

1. Bei *Gloeocapsa* und *Petalonema* nehmen bestimmt begrenzte, leicht kenntlich bleibende Membranschichten an Volum zu, obwohl sie durch ihresgleichen vom Plasmakörper getrennt sind.
2. Die Volumzunahme kann durch Wasseraufnahme allein oder durch Wasser- und Substanzaufnahme (durch Intussusception) hervorgerufen sein.
3. Der Vorgang ist keine Quellung.
4. Die Volumzunahme durch Wasser allein liegt bei *Gloeocapsa* nicht vor.
5. Einer Volumzunahme von 1 auf 19280 würde einem schliesslichen Gehalt an Trockensubstanz von 0,001 % entsprechen. Das ist unmöglich.

6. Da Wassereinlagerung allein zu Unmöglichkeiten führt, so muss Substanzeinlagerung stattfinden.
7. Die äusseren Hüllmembranen von *Gloeocapsa*-Familien führen mehr Imbibitionswasser als die jüngeren.
8. Absoluter Alkohol entzieht das Imbibitionswasser nicht unter genau entsprechender Volumabnahme.
9. Bei *Petalonema* theilt sich die Scheitelzelle nicht allein.
10. Ihre Gallertscheiden werden von der Fadenspitze gebildet und von ihr und dem übrigen Faden ernährt. Die Trichterbildung beruht wahrscheinlich auf Apposition.
11. Die ganze Scheide ist von einem Häutchen überzogen, welches durch Intussusception wächst.
12. Das feste Häutchen wird bei der Trichterbildung nicht gesprengt.
13. Die Scheidentrichter stellen sich später horizontal, ohne durch den Druck neu entstehender Trichter dazu gezwungen zu sein. Gleichzeitig tritt longitudinale radiale und quere Streifung ein.
14. Die gebildete Gallerte kann zarte Längsstreifung zeigen und bildet die innere Scheide.
15. Scytonemin färbt die Scheide, besonders die Grenze zwischen innerer und äusserer Scheide, gelb bis braungelb.
16. Der Trockensubstanzgehalt der Scheide sinkt wahrscheinlich von aussen nach innen zu.
17. *Petalonema* und *Scytonema* sind verschiedene Scytonemeen. *Scytonema crassum* ist Mittelform.

145. **F. Kienitz-Gerloff.** Intussusception und Apposition (81). Die Arbeit ist eine Darstellung der Hypothesen über das Wachsthum, ausgehende, von der Intussusceptionstheorie Nägeli's unter Berücksichtigung der neueren Arbeiten.

146. **A. Tomaschek.** Verdickung der Pollenschläuche von Colchicum (145). Bereits 1877 hat Verf. auf die in Pollenschläuchen von *Colchicum* auftretenden Wandverdickungen aufmerksam gemacht. Er ist jetzt bezüglich derselben zu der Ansicht gekommen, dass sich ihre Bildung weder durch Apposition, noch Intussusception erklären lässt, sondern entschieden durch Aufeinanderlagerung neu gebildeter Häute unter Mitwirkung des sich fortentwickelnden, der Spitze des Schlauches zustrebenden Plasmas zu Stande kommt. Die Pollenschläuche von *Colchicum* entsprechen also bezüglich ihrer Verdickungen den Bastzellen der Apocyneen und Asclepiadeen, beziehungsweise den Haargebilden der Borragineen, Moreen, Urticaceen etc.

Die Verdickungsschichten zeigen erst dann Cellulosereaction, wenn sie kurze Zeit mit Kalilauge gekocht worden sind.

[Die Einkapselung isolirter Plasmaabschnitte ist auch anderwärts beobachtet. Vgl. Ref. No. 44 dieses Berichtes.]

147. **Vuillemin.** Zellmembranverdickung (150).

I. Die Verdickung ist auf einen Punkt concentrirt, gewöhnlich inmitten einer Wand, welche zu einer glänzenden Perle wird, welche collenchymatisch ist, häufiger aber sich mit Jod braun färbt. Sie findet durch eine progressive und centrifugale Verflüssigung der Cellulose statt.

II. Die jährliche Verdickung ist primitiv oder die Folge des Auftretens eines Membranrudiments. Im letzteren Falle kann sie vorübergehend sein oder zum intercalaren Wachsthum dienen.

III. Die Verdickung betrifft die ganze Oberfläche und ist gewöhnlich deutlich centripetal.

Das Genauere siehe im Pilzbericht.

148. **Arthur Meyer.** Scheidewände in den Vittae der Umbelliferen (108). In den reifen Umbelliferen-Früchten findet sich jeder der schizogenen Secretbehälter ausgekleidet mit einem braunen Beleg, der sich auch stellenweise als quere Scheidewand durch den Secretraum ausspannt. Es wurde zunächst festgestellt, dass die Substanz dieser Belege nicht

ein Kohlenhydrat ist. Junge Früchte von *Foeniculum* zeigen deutlich, dass das Secret in den Canälen aus 4 bis 7 langgezogenen Tröpfchen besteht, welche durch Membranen eines schwächer lichtbrechenden Secrets von einander getrennt sind. Aus diesen Flüssigkeitslamellen bilden sich die festen Scheidewände und der Beleg der alten Secretcanäle.

Die Bildung der Scheidewände lässt sich demonstriren, indem man das ätherische Oel von *Petroselinum* oder *Anethum* vom spec. Gew. 1 mit 1 Theil Wasser schüttelt und die Emulsion in etwa 1 mm weite Glasröhren füllt, welche nach dem Verschluss ihrer Enden aufrecht hingestellt werden. Es bilden sich dann in der Emulsionsflüssigkeit aus Wasser bestehende Wände. Die langgezogenen Oeltropfen sind auch von der Glaswand durch eine dünne Wasserschicht getrennt.

149. **G. Haberlandt.** Längenwachsthum und Geotropismus der Rhizoiden von *Marchantia* und *Lunularia* (61). Der vom Verf. früher festgestellte Satz, dass das Längenwachsthum der Wurzelhaare auf Spitzenwachsthum beruht, lässt sich auch auf die Rhizoiden von *Marchantia* und *Lunularia* ausdehnen. „Nur der calottenartige Scheiteltheil der Rhizoiden ist im Längenwachsthum begriffen; knapp dahinter findet kein Längenwachsthum mehr statt." Desgleichen haben die Versuche ergeben, dass die geotropische Reizkrümmung der Rhizoiden sich derart vollzieht, „dass die fortwachsende Spitze des Organs unter dem Einfluss der Schwerkraft ihre Wachsthumsrichtung ändert".

Die Thatsachen bei *Marchantia* und *Lunularia* sprechen zu Ungunsten der Wortmann'schen Hypothese betreffs des Zustandekommens geotropischer und heliotropischer Reizkrümmungen, welcher dieselben auf Reizbewegungen des Protoplasmas zurückführt.

150. J. **Wortmann.** Physiologie des Wachsthums (161). Die Wachsthumsgrösse wird beeinflusst durch 1. die Turgorkraft und 2. die Ergiebigkeit der Membranbildung. Aus beiden muss die „grosse Periode des Wachsthums", d. h. der eigenthümliche, aus innern Ursachen resultirende Wachsthumsgang einer Zelle oder eines Organes abzuleiten sein. Die Untersuchungen des Verf.'s über den Einfluss eines jeden der beiden Factoren führten zu folgendeu Resultaten: 1. Uebereinstimmend mit den von de Vries vermutheten resp. beobachteten Befunden stellte sich heraus, dass die Turgorkraft von der Spitze an bis in die Zone maximalen Wachsthums steigt und dann constant bleibt, während die Dehnbarkeit der Sprosse von der Spitze nach der Basis hin allmählich abnimmt. Diese Untersuchungen wurden an Keimpflanzen von *Phaseolus multiflorus, Vicia Faba,* jungen Blüthenstielen von *Butomus umbellatus* und jungen Sprossen von *Saururus cernuus* vorgenommen. 2. Die Membranproduction nimmt vom Beginn des Längenwachsthums an bis zum Wachsthumsmaximum stetig zu, um darauf allmählich und langsamer abzunehmen und in den ausgewachsenen Zellen schliesslich auf Null zu sinken.

Das allgemeine Resultat ist somit, dass in einer ihr Wachsthum beginnenden Zelle die Production von Membran und von osmotisch wirksamen Stoffen des Zellsaftes nach und nach stetig zunimmt, ein Maximum erreicht, um darauf allmählich wieder abzunehmen und auf Null zu sinken, wobei die Production von Membran früher beginnt und später aufhört, als diejenige der osmotischen Stoffe.

Nun ist aber die Turgorausdehnung ausser von der Grösse der Turgorkraft und der Membrandehnung, welche durch die Ergiebigkeit der Membranbilduug bestimmt wird, auch noch von der Anwesenheit von Wasser abhängig.

Die hierüber an den Wurzelhaaren von *Lepidium sativum*-Keimlingen in Zuckerlösungen von verschiedenster Concentration angestellten Versuche führten dahin: In dem Maasse als einer Zelle die Wasseraufnahme erschwert wird, wird die Turgorausdehnung geringer und in Folge des dadurch herabgesetzten Flächenwachsthums treten Membranverdickungen auf, d. h. macht sich ein Dickenwachsthum der Membran geltend. Durch Beförderung der Wasseraufnahme seitens der Zelle lässt sich der entgegengesetzte Erfolg erzielen: ein gesteigertes Flächenwachsthum und demzufolge ein Ausbleiben der Membranverdickungen.

Diese Untersuchungen bestätigen die allgemeine Giltigkeit der von Sachs und de Vries angebahnten Auffassung der Wachsthumsprocesse.

Ueber Wachsthum der Zellhaut berichtet auch Ref. No. 151.

b. Eiweissgehalt der Zellhaut.

151. **F. G. Kohl.** Zellhaut (84). Gelegentlich seiner Untersuchungen über Kalkablagerungen im Pflanzenkörper fand Verf. in den Haargebilden vieler Borragineen, Moraceen, Urticaceen, Cucurbitaceen werthvolles Material für das Studium des Wachsthumsmodus der Zellhäute. Die Trichome zahlreicher Pflanzen dieser Familien zeigen an ihren Spitzen ein intensives Membrandickenwachsthum derart, dass die anfangs hohle und in der Membrandicke nicht von der Basis abweichende Haarspitze durch periodische Neubildungen von Cellulosemassen resp. Membranen allmählich vollständig massiv wird, ähnlich wie Krabbe es für die Bastfasern der Apocyneen und Asclepiadeen gezeigt hat. Diese Deutung wird noch dadurch erhärtet, dass zwischen den einzelnen nach einander gebildeten Cellulosehäuten deutliche Plasmareste nachgewiesen werden können, welche Thatsache die Möglichkeit einer Contraction des Plasmaschlauches während der successiven Ausbildung der Cellulosepartien ausschliesst, weil dieser Fall weiter darthut, dass nicht die äusserste Plasmaschicht es sein muss, durch deren Umwandlung oder gar secernirende Thätigkeit die aufeinanderfolgenden Cellulosemassen ihren Ursprung haben.

Für alle von Krabbe an bestimmten Bastfasern beobachteten Formen der Kappenbildung hat Verf. Analoga bei den Trichomen entdeckt. Von vielen Fällen erwähnt Verf. nur *Symphytum officinale, Ficus Carica,* sowie als höchst interessant die vielzelligen Trichome vieler Cucurbitaceen *(Momordica Elaterium, Lagenaria vulgaris),* weil bei ihnen oft einer localen Verdickung durch echte Apposition eine weitere durch Membranneubildung folgt, wodurch diese Haargebilde eine oft auf den ersten Blick unverständliche innere Kammerung und Skulptur erhalten.

Im Anschluss hieran berührt Verf. kurz die Frage nach dem Eiweiss- (resp. Plasma-) gehalt der Membran, der nach Obigem als selbstverständlich erscheint. Doch gerade mit Rücksicht auf den Nachweis von Wiesner wirft Verf. die Frage auf: Wie verhalten sich die verschiedenaltrigen Kappen bei der Prüfung auf Plasma? und kommt durch seine Untersuchungen (Ausbleiben der Eiweissreaction durch Millon's Reagens nach Behandlung des Objectes mit Salzsäure) zu dem Schlusse, dass das Millon'sche Reagens, was bereits schon Wiesner erwähnt, in bestimmten Fällen sehr brauchbar, doch den an dasselbe gestellten Forderungeu nicht zu genügen scheint, dass es dagegen für die Lösung der einmal aufgeworfenen Frage nach dem Eiweissgehalt der Membran förderlicher ist, derartige Einzelbeobachtungen zu berücksichtigen und zu sammeln.

c. Morphologie der fertigen Zellhaut.

152. **L. Mangin.** Die Membran des reifen Pollenkorns (100) besteht nach den Untersuchungen des Verf.'s aus zwei Schichten, einer Exine und einer Intine. Die letztere besteht jedoch nur in ihrer innersten Schicht aus Cellulose, um die Poren herum befinden sich vorwiegend Pectinstoffe, durch deren Verquellung oft eine Verschleimung der äussersten Membranschicht in den Poren bewirkt wird.

In manchen Fällen fand Verf. zwischen Exine und Intine, zuweilen mit Cellulose und Pectinstoffen untermischt, eine dem Callus der Siebröhren ähnliche Substanz.

153. **W. Gardiner** (47) weist nach, dass die Zellwände im Eudosperm von *Tamus communis* zuerst gebildet und sodann erst durchbohrt werden, ähnlich wie das bei der Bildung der Siebplatten in den Siebröhren geschieht. Matzdorff

154. **H. Mertins.** Function der Poren in den Bastzellen (105). In seinen „Beiträgen zur Kenntniss des mechanischen Gewebesystems der Pflanzen" will Verf. die Function der Poren der Bastzellen eruiren. Auf Grund der im „Allgemeinen Theil" (p. 6—9) dargelegten theoretischen Ausführungen spitzt sich die Frage dahin zu: „Lässt sich nachweisen, dass Bastzellen unter Umständen die Nebenfunction einer Leitung im Sinne eines Transitverkehrs übernehmen, oder bewahren sie voll und ganz ihren rein mechanischen Charakter?" Im speciellen Theil (p. 10—40) unterscheidet Verf. folgende Fälle: A. Mechanisches Gewebe in scheinbarer Beziehung zum Saftverkehr. 1. Typus: Reiner Stereomcylinder, welcher Leitungs- und Assimilationsgewebe völlig trennt. Hierher

gehören die Caryophyllaceen. Untersucht wurden: *Dianthus Armeria, D. Caryophyllus, Saponaria officinalis, Herniaria glabra, Polycarpaea fragilis.* Bei *Herniaria* und *Polycarpaea* übernimmt der mechanische Ring ohne Zweifel die Nebenfunction einer Leitung in radialer Richtung. — 2. Typus: Stereomcylinder mit zur Epidermis vorspringenden Rippen, und ausserhalb desselben Assimilationsgewebe. Zahlreiche Vertreter unter den Gramineen; untersucht wurden *Bromus macranthus, Melica altissima,* sowie die Phyllocladien von *Mühlenbeckia platyclados.* Hier besorgen die typischen Leitungsbahnen die Ableitung der Assimilationsproducte; durch den mechanischen Ring ist eine Querleitung nicht anzunehmen. B. Mechanisches Gewebe ausser Beziehung zum Saftverkehr. 1. Typus: Mechanischer Cylinder mit aussen anliegenden Mestombündeln. Zur Untersuchung gelangten *Armeria vulgaris, Piper nigrum.* — 2. Typus: Bastbelege des Leptoms neben dem Holzkörper. Diese Anordnung findet sich bei vielen unserer dicotylen Holzgewächse und vielen krautartigen Pflanzen: *Quercus pedunculata, Laurus Tinus, Caryodaphne australis, Anona Cherimolia, Acer Negundo, Colletia cruciata, Chorizema ilicifolia, Jasminum officinale, Grevillea robusta, Centaurea Cyanus* u. a. m. In keinem Falle war die Porosität eine grosse. Die Function der Bastzellen ist also nur mechanischer Art. — 3. Typus: Bast in Gestalt subepidermaler Rippen neben einem Holzkörper findet sich bei *Ephedra monostachya, Genista Aetnensis, Spartocytisus albus, Casuarina equisetifolia, C. stricta.* Porenzahl nur gering. — 4. Typus: Subcorticale Baststränge finden sich als Gefässbündelbelege vornehmlich in den Inflorescenzaxen der Palmen und den Halmen einiger Gramineen, z. B. *Synechanthus fibrosus, Bambusa arundinacea.* — 5. Typus: Subepidermale Rippen und Bündelbelege einiger Cyperaceen: *Cyperus alternifolius, Scirpus natalensis, S. Holoschoenus, Heleocharis palustris.*

Durch die bei den Caryophyllaceen gefundenen Thatsachen: grosse Zahl von Poren, besonders grosse und durch ihre Form ausgezeichnete Poren, Auftreten derselben ganz vorwiegend auf den Wänden, welche einem radialen Saftstrom entgegenstehen, glaubt Verf. sich zu dem Schluss berechtigt, dass sich durch den Bastring der Caryophyllaceen ein Saftstrom bewegt. Die mechanischen Zellen übernehmen also hier die Nebenfunction einer Leitung, und zwar im Sinne eines Transitverkehrs. Die Poren dienen zum geringsten Theile der Zufuhr von Nährproducten zur Wandverdickung der eigenen Zelle; sie stehen zur Querleitung in engster Beziehung, indem sie dieselbe fördern und erleichtern.

155. **G. R. v. Beck.** Schwimmorgane von Neptunia oleracea (13). Man vergleiche das Referat im Gewebebericht.

156. **Georg Walter.** Sclerotische Elemente der Farne (152). Verf. widmete den bekannten braunwandigen Sclerenchymelementen der Farne eine ausführliche Arbeit.

157. **O. Mattirolo** e **L. Buscaloni** (104) beobachteten auch bei den Samenoberhäuten der Papilionaceen ähnliche Vorsprünge auf den Wänden der die Intercellularräume umgebenden Zellen, wie solches bereits für die Marattiaceen, Osmundaceen und andere Farne bekannt war. Besonders deutlich treten derlei Bildungen bei den sternförmigen Zellen in der Nabelgegend auf. Die Vorsprünge erstrecken sich entweder auf die ganze Wandfläche oder nehmen bei der Mehrzahl der Fälle ein begrenztes Auftreten auf den Zellenästen, daselbst wo die Scheidewände zwischen zwei Zellen vorkommen, an. In diesem letzteren Falle treten selbst Bildungen auf *(Physostigma)*, wie sie den „Eckleisten" von Russow (1884; Schenck 1885) bei Wasserpflanzen entsprechen dürften. Die Vorsprünge gehören der Membran selbst an und sind mit einer dünnen Auskleidung versehen.

Der chemischen Natur dieser Gebilde, nicht aber ihrer Entstehung ist die vorliegende Schrift gewidmet. Darum haben die Verff. unter verschiedenen Abänderungen 19 verschiedene Reactionen versucht — darunter selbst jene einer Digestion durch peptonisirende Substanzen (Magensaft eines Hundes mit Glycerin ausgezogen) — und, in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle die Untersuchungsmethoden auch auf einige Marattiaceen erstreckt.

Die Ergebnisse führten zu einer theilweisen Bestätigung der Angaben von Schenck, welcher bekanntlich mit der Entwicklungsgeschichte dieser Vorsprünge bei den Marattiaceen

sich beschäftigte (1885, 1886), und jenen von Wisselingh. — Nach Verff. ist die Natur der Wandvorsprünge bei den Papilionaceen (wie bei den Marattiaceen) eine von der Cellulose verschiedene; dabei hat man von der Grundmasse deren Auskleidung ebenfalls chemisch zu unterscheiden. Die Grundmasse ist den Drüsen ähnlich zwischen Zellwand und Auskleidung niedergelegt, während die Auskleidung selbst mit der Auskleidung der Intercellularräume innig zusammenhängt, ja in diese sich fortsetzt. Diese Auskleidung ist aber wie die Reactionen (auf welche hier nicht näher eingegangen werden kann) lehrten, niemals protoplasmatischer Natur. Die Auskleidung der Intercellularräume sowie der Wandvorsprünge ist nach Verf. chemisch als eine Modification der Mittellamelle und diese letztere selbst als eine den Schleimstoffen zunächst stehende Verbindung aufzufassen; die Mittellamelle erscheint als Verbindungsschicht der typischen Cellulose der Zellwand und jenen Verdickungsleisten sammt deren Auskleidung. — Ueber den physiologischen Werth dieser Vorsprünge sprechen sich Verff. nicht aus.

Als weitere Beweise zu den Angaben führen Verff. ihre Untersuchungen an Wurzeln von *Lycopus europaeus* und an junger Rinde von *Aucuba japonica* an. In diesen beiden Fällen ist durch die Digestion die Gegenwart von Wandvorsprüngen mit Auskleidung deutlich hervorgetreten; doch haben auch die Reactionen das Vorkommen von Plasmaresten im Innern der Intercellularräume in diesen Fällen ausser Zweifel gestellt. Bei Stengeln von *Trapa natans* wurde das Plasma nahezu vollständig digerirt und die Anwendung des Reagens von Russow erhellte die Fortsetzung der Auskleidung in den Ueberzug der in die Lufträume vorspringenden Krystallzellen, sowie eine successive Grünfärbung auf die ursprünglich gelbe der Auskleidungsmembran. Solla.

158. **Buchner.** Bacterien im normalen Pflanzengewebe (26). Nachuntersuchung der von Bernheim in Würzburg (Münch. Med. Wochschr., 1888, No. 44 u. 45) angestellten Versuche ergab stets ein negatives Resultat und der bei Cultur von Endospermpartikelchen des Maiskorns sich bildende Hof wurde als aus fein vertheiltem Oel bestehend constatirt.

d. Chemie der Zellhaut.

159. **Schulze, Steiger, Maxwell.** Pflanzenzellmembran (139). Die höchst interessante Arbeit geht dahin, dass die Zellhaut ausser der (durch stark verdünnte Mineralsäuren nur wenig angegriffenen, in Kupferoxydammoniak löslichen und mit Chlorzinkjod, beziehungsweise Jod-Schwefelsäure sich blau färbenden) Cellulose noch andere Kohlehydrate enthält, welche die Verff. als „paragalactanartige Substanzen“ bezeichnen. Diese scheinen viel leichter (z. B. bei der Keimung) als die Cellulose in Lösung zu gehen. Bei der Keimung der Lupinensamen liess sich mit Sicherheit nachweisen, dass das Paragalactan dem Verbrauch unterliegt und demnach als Reservestoff fungirt. „Dass das Gleiche auch von den paragalactanartigen Bestandtheilen andrer Samen gilt, ist aus den von Reiss gemachten Beobachtungen zu schliessen. Im Hinblick auf diese Resultate muss es aber wohl als fraglich bezeichnet werden, ob die eigentliche Cellulose bei der Keimung als Reservematerial fungirt, wie man das bisher angenommen hat („Reservecellulose“). Die genannten Stoffe sind nicht auf die Samen beschränkt, sondern sie lassen sich auch aus den Pflanzen selbst darstellen.

Ueber die Zusammensetzung der Zellhaut siehe auch Ref. No. 157.

160. **W. Hoffmeister.** Cellulose (72). Zunächst übt Verf. an der schon früher angegebenen Methode der Darstellung der Cellulose (vgl. Zellbericht pro 1888, Ref. No. 170.) Kritik: 1. Das Rohmaterial ist von sehr verschiedener Widerstandsfähigkeit gegen das Chlorgemisch. 2. Die Cellulose kommt nicht rein aus der Behandlung heraus. 3. Man erhält durchaus keinen Anhalt dafür, ob nicht früher oder später Theile der Cellulose vom Chlorgemisch zerstört werden. Dann bespricht er die Einwirkung des Schulze'schen Reagens auf die löslichen Formen der Cellulose, welche zu dem Schlusse führt, „dass die Weender Methode, indem sie bei der verschiedenen Widerstandsfähigkeit der verschiedenen Pflanzenstoffe durch ihr energisches Eingreifen unter allen Umständen gleichmässig zerstörend wirkt und somit wenigstens zu einem einheitlichen Ziele führt, die Roh-

faser als letztes, und zwar brauchbares Resultat ergiebt, während das Schultze'sche Reagens weder die Rohcellulose, weil es zu energisch wirkt, noch die Rohfaser, weil es zu schwach wirkt, übrig lässt; übrigens aber, ausser dass es allerdings bei variirender Anwendung mehr oder weniger Antheile reiner Cellulose giebt, schwankende und je nach Umständen differirende Resultate erzielt". Das Schultze'sche Verfahren ist also unzweckmässig und giebt nach keiner Richtung brauchbare Resultate.

Reindarstellung der Cellulose aus ihrer Lösung in Kupferoxydammoniak nach Auflösung (Aufschliessen) der ihre Löslichkeit hindernden (incrustirenden) Substanzen. Wie schon früher bemerkt, gelingt es, durch kalte Salzsäure und heissen Ammoniak die inkrustirenden Substanzen derart zu entfernen, dass sämmtliche Cellulose in Kupferoxydammoniak löslich wird und daraus quantitativ und rein gewonnen werden kann. Weil aber 1. die kalte Salzsäure, wenu sie zu concentrirt ist, schon etwas Cellulose in Zucker überführt, wenn sie wenig, aber hinreichend verdünnt ist, äusserst langsam und schwach einwirkt, und 2. weil es die grössten Schwierigkeiten bietet, aus der Salzsäure die gelösten Substanzen rein darzustellen, so verwendet Verf. immer den Eisessig.

Der Weg der nahezu exacten quantitativen Reindarstellung der Cellulose ist nun folgender: Der betreffende Pflanzenstoff wird möglichst zerkleinert (fettreiche Körper werden fein gepulvert mit Aether, eventuell noch mit Alkohol (Chloroform) und Wasser extrahirt), vollständig getrocknet in einem Kolben mit Kühlvorrichtung mit mindestens der fünffachen Menge Eisessig bei 88—92° im Wasserbade mindestens 2 Tage digerirt (den stärkehaltigen Stoffen wird ein Tropfen concentrirter Salzsäure auf 20 ccm Eisessig zugesetzt und nur 3—4 Std. digerirt) unter jeweiligem Umschwenken; dann wird abfiltrirt, ausgewaschen und der Rückstand mit starker Ammoniakflüssigkeit in gleicher Weise behandelt (Ammoniak möglichst stark, bis zum Sieden erhitzt und danu allmählich, während etwas Ammoniak verdunstet, die Temperatur erhöht). Der ausgewaschene und getrocknete Rückstand wird nun mit reichlichen Mengen von Kupferoxydammoniak während 24 Stunden unter öfterem Umschütteln ausgezogen. Dann wird die Lösung durch einen Pfropfen von Glaswolle filtrirt, der Rest noch einige Male mit Ammoniak, wenn nöthig, mit Kupferoxydammoniak übergossen und ebenso verfahren. Filtrirt die Flüssigkeit durch die Glaswolle nicht mehr, so spült man den Rest auf dem Trichter mit Ammoniak wieder zurück, lässt absetzen und filtrirt von Neuem. Der Rückstand im Kolben wird unter Vermeidung starker Erhitzung mit Salzsäure neutralisirt, ausgewaschen und getrocknet. Dann wird derselbe ebenso wechselnd mit Eisessig und Ammoniak digerirt, mit Kupferoxydammoniak ausgezogen und diese Operationen wurden so oft wiederholt, bis keine Cellulose mehr gelöst wird. Von holzigen Substanzen bleibt eine braune, körnige Masse zurück, die, wenn sie keine Cellulose mehr enthält, mit dem Chlorgemisch gelbbräunlich wird und sich vollständig in Ammoniak löst. Dasselbe geschieht nach anhaltendem Kochen mit Eisessig.

Die klare Lösung der Cellulose in Kupferoxydammoniak wird in flacher Schale auf dem Wasserbade bei gelinder Temperatur verdampft, nach dem Erkalten mit Wasser, dann mit Salzsäure bis zu sauerer Reaction und Alkohol versetzt und der Niederschlag auf gewogenem Filter gesammelt, mit verdünntem, zuletzt etwas Ammoniak enthaltendem Alkohol und, um das gummiartige Eintrocknen zu vermeiden, am Schluss mit concentrirtem Alkohol, und wasserfreiem Aether, womöglich mit Benutzung der Saugpumpe, ausgewaschen.

Diese Methode ist zu praktischen Zwecken unbrauchbar; hierfür ist die Weender-Methode nicht allein die beste, sondern auch die einzige.

Daran schliessen sich die Resultate der Untersuchungen zur Beantwortung der Fragen: 1. Sind die löslichen Formen der Cellulose zu jeder Zeit der Vegetationsperiode und in allen Theilen der Pflanze vorhanden, und 2. Lassen sich Unterschiede in den relativen Mengenverhältnissen während der verschiedenen Entwicklungsperioden nachweisen? Hierzu wurden von Gerste und Klee das Trockenmaterial der von Woche zu Woche von Anfang bis zum Schluss der Vegetationsperiode gewonneneu Pflanzen untersucht. Als Maassstab für die Löslichkeit der Cellulose wurde Natronlösung von den Stärken 5 % und 1 % gewählt, nachdem die Cellulose durch das Chlorgemisch gewonnen war.

Aus deu in zwei Tabellen niedergelegten Resultaten geht nun hervor: 1. Die lös-

lichen Formen der Cellulose sind in allen Theilen und zu jeder Zeit der Vegetationsperiode dieser Pflanzen vorhanden, während der weiter gehende Schluss, dass sie immer und überall in der Pflanzenwelt vorkommen, mehr als wahrscheinlich ist. 2. Ferner lässt sich mit einiger Bestimmtheit erkennen, dass der Gehalt an Gesammtcellulose relativ während der Vegetationsperiode zunimmt bei Stengeln und Blättern von Klee und von Gerste, und zwar bei Stengel und Blättern von Gerste, sowie bei den Stengeln von Klee, während der ganzen Dauer, bei den Blättern des letzteren wesentlich am Schluss. Unklar dagegen ist dies Verhältniss bei der Wurzel sowohl von Gerste als von Klee. Während beim Klee eine Abnahme stattzufinden scheint, bleibt der Gehalt bei der Gerste annähernd gleich, ja scheint am Schlusse zuzunehmen. 3. Der relative Gehalt an löslicher Cellulose (5proc. Natronlauge) nimmt während der Vegetationsperiode zu, und zwar erheblich, und lässt sich dies Gesetz mit einiger Sicherheit erkennen.

Des Weiteren will Verf. die aus den löslichen Cellulosen herstellbaren Zuckerarten, sowie die incrustirenden Substanzen studiren.

161. **R. Reiss.** Reservecellulose (129). Die vorliegende Mittheilung ist ein Auszug aus der später im Druck erschienenen ausführlichen Arbeit, über welche Ref. No. 162 einzusehen ist.

162. **R. Reiss.** Reservecellulose (130). In der Einleitung zu seiner für die Kenntniss der Celluloseformen wichtigen Arbeit weist Verf. darauf hin, dass man bisher sich mehr dem morphologischen und physiologischen Studium der Pflanzenmembranen hingegeben habe, während die makrochemische Frage, was ist Cellulose, vielfach vernachlässigt worden ist. Man hat sich daran gewöhnt, als Cellulose einen Pflanzenstoff zu bezeichnen, welcher sich in Kupferoxydammoniak löst und mit Schwefelsäure und Jod beziehungsweise mit Chlorzinkjod blaue Färbung giebt. Diese Reactionen führten zu dem Schlusse, dass die Grundlage aller vegetabilischen Zellhäute, auch der verkorkten, verholzten und verkieselten eine und dieselbe Substanz, Cellulose, sei. Es war nun bereits durch Sachs für das Endosperm von *Phoenix* und von Frank für *Tropaeolum* nachgewiesen, dass in den Samen sogenannte Cellulose als Reservestoff fungire, weil die Endospermzellen beziehungsweise die Cotyledonen bei der Keimung einen Auflösungsprocess der Wandverdickungen erkennen lassen. Während nun das Endosperm von *Phoenix* (und anderen Palmensamen) für Cellulose im gewöhnlichen Sinne galt, führte die Reservecellulose von *Tropaeolum* den von Vogel und Schleiden für die Celluloseform der ruhenden Samen von *Schotia, Hymenaea, Mucuna* und *Tamarindus* vorgeschlagenen Namen Amyloid, weil diese Celluloseform sich unmittelbar durch Jodlösungen blau färbt, also der Stärke näher zu stehen scheint. Es war deshalb eine dankenswerthe Aufgabe, die Frage zur Entscheidung zu bringen, in welchem Verhältniss stehen die Reservecellulose der Samen und Schleiden's Amyloid einerseits zur gewöhnlich anzutreffenden Form der Cellulose und ferner die Frage zu lösen, ob die Reservecellulose dem Amyloid nahe steht.

Im historischen Theil schildert Verf. sodann die seit 1844 aufgestellten Ansichten über die Cellulose der Pflanzen. Schleiden unterschied als membranbildende Stoffe 1. Cellulose. 2. Amyloid. 3. Pflanzengallerte. Payen setzte an Stelle aller Formen die Grundsubstanz Cellulose $= C_6 H_{10} O_5$, eine Ansicht, welche durch Mulder im Princip gestützt wurde. Mohl schloss sich gleichfalls der Einheitstheorie an. Nägeli liess wieder die Spaltung des Cellulosebegriffs in den Vordergrund treten. Er unterscheidet die Cellulose nicht einmal von der Stärke. Alle Formen dieser und der Cellulose seien nur Modificationen eines und desselben Stoffes, welche jedoch nur mikrochemisch unterschieden worden sind (als Amyloid, Mesamylin und Disamylin). Nägeli's Auffassung wurde auch fast gleichzeitig von Frémy vertreten, welcher Cellulosegewebe, Pectosegewebe, Epidermal- oder Cuticulargewebe und Vasculargewebe unterschied. Die Cellulose unterschied er als „reine" Cellulose, Paracellulose und Fibrose. Kabsch wiederlegte hierauf eine Reihe von Frémy'schen Irrthümern. Die weiteren Arbeiten (von Frank, Kramer, Wigand, Hofmeister u. A.) befassen sich wieder fast ausschliesslich mit physiologischen Fragen über die Bedeutung der Celluloseformen, besonders der Reservecellulose. Wieler, sich auf die Entdeckung stützend, dass Natronlauge beträchtliche, je nach der Abstammung der Materialien

verschiedene Menge Cellulose zu lösen im Stande sei, hielt die bisher unterschiedenen Celluloseformen für physikalische Modificationen eines chemischen Individuums.

Um nun das Verhalten der Reservecellulose zuerst vom rein botanischen Gesichtspunkte aus kennen zu lernen, untersuchte der Verf. die Reservecellulose von *Phoenix dactylifera, Chamaerops humilis, Asparagus officinalis, Allium Cepa, Iris Pseud-Acorus* und *Foeniculum officinale* und die Amyloidsubstanz der Samen von *Tropaeolum majus, Impatiens Balsamina, Cyclamen europaeum* und *Paeonia officinalis* während des Keimungsprocesses.

Gleichzeitig bearbeitete er die Cellulose-Frage für die genannten Samen makrochemisch. Als Ausgangsmaterial dienten die aus Reservecellulose bestehenden Abfallspähne der „Steinnüsse", der Samen von *Phytelephas macrocarpa*. Dieselben wurden der hydrolytischen Spaltung (der Verzuckerung durch verdünnte Schwefelsäure) unterworfen. Es ergab sich dabei das wichtige Resultat, dass zunächst aus der Reservecellulose „Seminine" hervorgehen, Spaltungsproducte, welche dem aus Stärke hervorgehenden Dextrin analog sind. Die Seminine sind (im Gegensatz zu den Dextrinen) linksdrehende Kohlenhydrate. Die weitere Spaltung (also Verzuckerung) führte auf einen charakteristischen Zucker, den Verf. Seminose nannte. Dieselbe erwies sich rechtsdrehend, gährungsfähig und lieferte mit Phenylhydrazin bereits in der Kälte ein farbloses, in Wasser sehr schwer lösliches, krystallinisches Hydrazon von der Zusammensetzung $C_{12}H_{18}N_2O_5$. Eine zweite charakteristische Reaction auf den Seminosezucker gab die Behandlung mit Bleiessig. Schon eine neutrale Seminoselösung giebt damit eine Verbindung von je einem Molecül Zucker und je einem Molecül Bleioxyd. Endlich liefert Hydroxylamin auf Seminose einwirkend eine schön krystallisirende Isonitroso-Verbindung ($C_6H_{13}O_6N$)[1]).

Die charakteristischen Seminosereactionen traten nun in allen Fällen ein, wo der Verf. Reservecellulose in der bekannten Weise verzuckerte, nicht aber, wo Amyloid in den Samen gespeichert vorlag. Es ist somit zweifellos die Reservecellulose, die bisher nur physiologisch unterschieden worden ist, als ein chemisches Individuum anzusehen.

Die Hauptresultate der Arbeit stellt der Verf. in den Sätzen zusammen:

1. Bei vielen Samen findet sich im Endosperm oder in den Keimlingen ein Kohlenhydrat in Form von Zellwandverdickungen gespeichert. Dasselbe ist entweder „Amyloid" oder „Reservecellulose".
2. Die Reservecellulose ist von der Cellulose verschieden, denn sie liefert Seminin und Seminose. Sie ist physiologisch und chemisch wohl charakterisirt.
3. Wo Zellwandverdickungen in Endospermen vorkommen, welche Seminose liefern, liegt Reservecellulose vor.
4. Amyloid findet sich in Endospermen und Cotyledonen, liefert aber niemals Seminose.
5. Reservecellulose konnte bisher nachgewiesen werden bei *Phytelephas macrocarpa, Phoenix dactylifera, Chamaerops humilis, Lodoicea Seychellarum, Elaïs guineensis, Allium Cepa, Asparagus officinalis, Iris Pseud-Acorus, Strychnos nux vomica, Coffea arabica, Foeniculum officinale.*
6. Amyloid führen *Impatiens, Tropaeolum, Primula, Cyclamen, Paeonia.*
7. Die Seminose liefernde Reservecellulose wird bei der Keimung aufgelöst.
8. Amyloid wird bei der Keimung gleichfalls aufgelöst.
9. Die Auflösung vollzieht sich:
   a. durch allmähliches „Abschmelzen" von innen nach aussen,
   b. durch „intralamellare Lösung", d. h. succedane Resorption zwischen den Innenlamellen der Zellen,
   c. durch „intralamellare Verflüssigung", wobei die secundären Schichten simultan verflüssigt werden,
   d. durch „intralamellare Lösung" mit gleichzeitiger „Corrosion",
   e. durch „Corrosion" mit gleichzeitigem Abschmelzen,
   f. ausschliesslich durch „Corrosion".

[1]) Es hat sich später herausgestellt, dass die Seminose mit Mannose identisch ist, die jetzt nach dem Reiss'schen Verfahren also leicht zu gewinnen ist.

10. Der Auflösungsmodus ist unabhängig von der chemischen Natur des Reservestoffes und nicht beeinflusst dadurch, dass er dem Endosperm oder den Cotyledonen angehört.
11. Aus der hydrolytischen Spaltung der Reservecellulose resultirt linksdrehendes Seminin, welches nicht mit Triticin und Irisin identisch ist. Weiterhin geht Seminin in Seminose über.
12. Seminin findet sich vorgebildet im Endosperm von *Phytelephas*.
13. Aus den Samen von *Allium* lässt sich ein linksdrehendes Kohlenhydrat isoliren, welches mit Seminin nicht identisch ist, weil es einen linksdrehenden Zucker liefert.
14. Die Keimpflanzen aus Reservecellulose führenden Samen enthalten keine Reservecellulose.

163. **C. J. Johanson.** Cellulose als Reservenahrung (78). In den Zwiebelblättchen von *Poa bulbosa* L. und in den Stammknollen von *Molinia coerulea* Moench. werden bei der Entwicklung der neuen Sprosse die Celluloseschichten der verdickten Zellen aufgelöst. Es liegt hier also ein Fall vor, in welchem Cellulose als ein als Reservenahrung gespeicherter Stoff angesehen werden muss. Die ausführliche Arbeit soll in der schwedischen Akademie der Wissenschaften unter dem Titel erscheinen: Om gräsens qväfvefria reservnäringsämnen, särskildt de inulinartade kolehydraten.

164. **L. Mangin.** Pectinstoffe in den Pflanzen (101). Schon im Juli 1888 hat Verf. die Behauptung von der Existenz von Pectinen in den pflanzlichen Geweben aufgestellt und darauf hingewiesen, dass diese eine wichtige, wenn nicht sogar hervorragende Rolle bei dem Aufbau und der Entwicklung der Membran spielen. Verf. will zunächst die Aufmerksamkeit nur auf die von Frémy entdeckte Pectose und die von Payen bereits in den Geweben nachgewiesene Gallertsäure lenken. Phenosafranin, Methylenblau, Bismarckbraun, Pariser Blau, Rosolan färben nicht die Cellulose, wohl aber die Gallertsäure, falls dieselbe im neutralen oder schwach angesäuerten Zustande vorhanden ist, sowie die Stickstoffverbindungen, das Lignin und Cutin. Alkohol, Glycerin und Säuren entfärben die erstere, während die letzten Substanzen darin ihre Farbe unverändert behalten.

Andererseits ergeben das Nigrosin, das Inulin, die Croceine mit den vorhergenannten Farbstoffen Doppelfärbungen, welche klar den eventuellen Einwand widerlegen, dass die Gallertverbindungen mit den Eiweisssubstanzen Wiesner's identisch seien.

Auch dem Einwand, dass die Farben nicht sicher genug seien, begegnete Verf. durch qualitative Analyse der erhaltenen Resultate an Extracten der Gewebe; fehlte die Färbung im Gewebe nach dem Auszug, so zeigte sie sich im Extract.

Den Nachweis des Vorhandenseins der Gallertverbindungen führte Verf. u. a. folgendermaassen: Zarte Schnitte von Pflanzen — ausser den Pilzen — werden 24 Stunden lang in das Schweizer'sche Reagens gelegt, dann wäscht man sie in Wasser und 2proc. Essigsäure. Jodhaltige Reagentien färben jetzt nur den körnigen Inhalt der Zellen und die Intercellularräume dunkelblau, die Mittellamellen bleiben farblos oder werden schwach gelblich, sie bestehen aus Gallertsäure, denn wenn man bei einem neuen Schnitt, der ebenfalls wie angegeben, behandelt wird, einige Tropfen Safranin- oder Methylenblaulösung zusetzt, so tritt sofort deutliche Färbung der Mittellamellen ein.

Verf. konnte derartig das fast ständige Vorkommen der Gallertverbindungen in den Membranen und auch mitunter im Zelllumen (bei Blättern von *Taxus, Calla aethiopica,* Hyacinthenblüthen) und selbst im Kern *(Allium Porrum, Glyceria aquatica)* nachweisen.

Weitere Untersuchungen sollen folgen.

e. Physik der Zellhaut.

165. **S. Schwendener.** Doppelbrechung vegetabilischer Objecte (140a.). Die Mittheilung behandelt zuerst das optische Verhalten von Kirschgummi und Traganth und ist in diesem Theile wesentlich Polemik gegen die Auffassungen von V. von Ebner.

Dieser Autor stützt sich auf die Neumann'schen Gleichungen des Elasticitätsellipsoids, die sich jedoch nur auf feste Körper beziehen, während Schwendener die

Schleime als Flüssigkeiten ansieht, welche lediglich hydrostatischen Gesetzen folgen. Die Micelle der Schleime allein seien die anisotropen Gebilde; nicht die mechanischen Eingriffe, welche auf die Schleime ausgeübt werden, können die Anisotropie bedingen. Schwendener hält es für gleichgültig, ob die Schleime, wie beim Traganth, gequollene Membranschichten seien oder filtrirbare Flüssigkeiten.

Die Angabe, dass die Elasticitätsellipse beim Traganth quer zu den Schichten orientirt sei, hält Schwendener gegenüber V. von Ebner entschieden aufrecht. Die Quellung von vorher gehärtetem Kirschgummi in Alkohol und Wasser bedingt nach Schwendener, dass man das Kirschgummi jetzt nicht mehr als festen Körper ansehen dürfe.

Im Weiteren kommt der Verf. dann auf das optische Verhalten der Korkhäute zu sprechen und auf die Anisotropie aufgestrichener Lamellen von Wachs, Paraffin, Stearin u. dergl. Hier wie überall könne es sich nur um die Orientirung doppelt brechend gegebener Micelle handeln.

Der zweite Abschnitt behandelt die Anisotropie der Bastfasern und wendet sich gleichfalls gegen V. von Ebner. Die Dickenabnahme gedehnter Bastfasern hat nach Schwendener keinen merkbaren Einfluss auf die Interferenzfarbe.

Unter Abschnitt 3 wird die Anisotropie der Parenchymzellen besprochen. Der Abschnitt wendet sich ausschliesslich gegen die Ausführungen von Carl Müller, betreffend die Anisotropie der Commisuren der Equisetenscheiden. Es wird der Vorwurf erhoben, es müsse erst nachgewiesen werden, dass die betreffenden Zellen in irgend einem Stadium ihrer Entwicklung einem wirklichen Zuge ausgesetzt gewesen seien und folglich nach Beseitigung desselben sich mehr oder weniger verkürzen. Der Ref. glaubt diesen Zug unabweisbar halten zu müssen, weil man sonst annehmen müsste, dass die Zellen ohne Turgorspannung und die Gewebe ohne jegliche Gewebespannung von ihrem Jugendzustand in den Dauerzustand übergehen. Wenn Schwendener die Anschauung von einem absolut harmonischen Wachsthum aller Zellen annimmt, so ist auch dies nicht bewiesen, es stehen sich dann also in letzter Instanz Anschauung und Anschauung gegenüber. Die Ansicht, es müssten die Zug- und Druckerscheinungen (wenn sie stationär geworden sind) rückgängig gemacht werden können, hält der Ref. für ein Postulat, das eben nicht erfüllt sein braucht, ebenso wenig wie man von erhärtetem Glase verlangen kann, dass es seine durch Spannungen bedingte Anisotropie aufgiebt, wenn die Spannungsursache äusserlich nicht mehr nachgewiesen werden kann.

Wenn ferner der Satz beanstandet wird, dass neuerdings der Spannungshypothese in der Deutung der Anisotropie mehr und mehr Wahrscheinlichkeit erwächst, so kann Ref. diese Beanstandung gleichfalls nicht anerkennen. Es ist gleichgültig, ob in allen Fällen die Spannungen richtig gedeutet worden sind. Jedenfalls ist durch Zimmermann der Nägeli-Schwendener'schen Ansicht, dass Druck- beziehungsweise Zugwirkungen bei Membranen keinen optischen Effect erkennen lassen, der Boden entzogen. Der Dualismus, dass einmal Zugwirkungen eine Reaction ergeben, während in anderen Fällen der Effect den doppelt brechenden Micellen zugeschrieben werden muss, hat jedenfalls grosse Bedenken.

Wenn endlich von Schwendener die Zähne und die von ihnen ausgehenden Kettenlinien der Equisetenscheiden mit Brückenpfeilern verglichen werden, an welchen gespannte Ketten aufgehängt sind, so ist das eine Umkehrung der vom Ref. in seiner Arbeit zum Ausdruck gebrachten Anschauung. Nach dem Ref. wachsen die Zähne activ in die Länge, ihre Zellwände sind also gezogen, während die Kettenlinien im absoluten Wachsthum nachbleiben, also passiv gezogen werden. Die Genesis, auf die es dem Ref. in aller erster Linie ankam, lässt Schwendener ganz ausser Acht. Es ist daher kein Wunder, dass nach Schwendener's Ansicht der optische Effect gerade der umgekehrte sein müsste. Thatsächlich ist er es eben nicht, weil Schwendener ein falsches Bild wählt.

166. **H. Ambronn.** Pleochroismus anisotroper Substanzen (6). In der Einleitung verweist Verf. auf V. von Ebner's Untersuchungen über die Ursachen der Anisotropie organischer Substanzen, welche es dem Botaniker leicht machen, zum Vergleich mit vegetabilischen Objecten auch geeignete zoologische Präparate zu studiren. Verf. studirte in diesem Sinne die Polarisationserscheinungen des aus Cellulose bestehenden Mantels der Tuni-

caten, besonders bei *Phallusia* und *Cynthia*. Die Orientirung der Elasticitätsellipse ist bei diesen Objecten oft in nahe bei einander gelegenen Stellen ganz verschieden. Es zeigt sich aber, dass den untersuchten Objecten ein starker Pleochroismus eigen ist, wie ihn Verf. an den Fasern der Brennnessel nachweisen konnte. Ursache des Pleochroismus soll auch hier die Einlagerung kleinster, gleichsinnig orientirter Kryställchen hervorrufen. Zur Färbung der Objecte benutzte Verf. Jod, Congoroth und Methylenblau wie bei seinen früheren Versuchen.

Pleochroismus zeigten Sehnenfasern des Mäuseschwanzes, von Frosch- und Vogelextremitäten, auch Chitinsehnen der Insecten, ferner Cuticulargebilde (Borsten der Schalen von *Lingula anatina*).

Weniger erfolgreich erwies sich die Untersuchung quergestreifter Muskelfasern aus dem Sartorius des Frosches und aus Insectenbeinen.

167. **H. Ambronn**. Optisches Verhalten des Kirschgummis (7). Der Verf. geht zunächst auf die betreffs des Verhaltens des Kirschgummis zwischen V. von Ebner und Schwendener entstandene Controverse ein. Er giebt zu, dass die leicht zu wiederholenden Versuche mit Kirschgummi für die Richtigkeit der von Ebner'schen Annahme sprechen, denn gequollenes Gummi verhält sich bei Zug wie gedrücktes und bei Druck wie gezogenes Glas. Dagegen glaubt Verf. verneinen zu müssen, dass sich colloidale gequollene Substanzen mit Glas und festen Körpern vergleichen lassen. Die von ihm angestellten Versuche mit Kirschgummi und Traganth machen die Annahme wahrscheinlich, dass auch diesen Körpern micellare Structur im Sinne Nägeli's zukommt, wonach dann der optische Effect in der Orientirung der Micelle erblickt werden muss.

Im Anschluss an seine Beobachtungen geht der Verf. auf die Erzeugung der Doppelbrechung von Flüssigkeiten ein, welche von Physikern (Kerr, Maxwell, Kundt, de Metz) studirt worden sind und bespricht dann die Erscheinungen, welche Harzgemische und andere colloidale Körper beziehungsweise Mischungen ergeben. Nach allen Ausführungen ist es dem Verf. wahrscheinlich, dass die optischen Effecte organisirter Gebilde von anisotropen Micellen ausgehen.

Nachtrag.

1. **C. Acqua**. Contribuzione allo studio dei cristalli di ossalato di calcio nelle piante. (Ann. de R. Ist. Bot. di Roma. Anno III, p. 109. — Ref. Bot. C., 1890, No. 4, p. 104.)

Verf. behandelt in dieser Arbeit die Rhaphiden von *Pircunia (Phytolacca) dioica*. Dieselben sind am zahlreichsten in der Nähe der jungen Triebe, dienen aber nicht als Nährmaterial oder dergleichen, sondern sie sind nutzloses Secret, welches später in der Borke nur beim Blattfall beseitigt wird. Zahlreich sind die Krystalle in der Wurzelhaube, sie fehlen dagegen den Embryonen. Die Krystallschläuche sind anfänglich mit schleimiger Substanz erfüllt.

Im zweiten Theile der Arbeit wird ausgeführt, dass das Kalkoxalat am Orte seiner Entstehung verharre, dass mithin keine Wanderung, wie de Vries angiebt, stattfindet.

2. **Fr. Elfving**. Om uppkomsten of taggarne hos Xanthidium aculeatum Ehrb. (Ueber die Entstehung der Stacheln bei Xanthidium aculeatum Ehrb.) (Bot. Notiser, 1889, p. 208—209. Ref. Bot. C., 1890, No. 4, p. 106.)

Die Bildung der Stacheln vieler Desmidiaceen schien der Lehre vom Membranwachsthum durch Apposition zu widersprechen. Verf. weist nun für *Xanthidium* nach, dass die Stacheln als hohle Ausstülpungen angelegt werden.

XIII. Morphologie der Gewebe.

Referenten: **C. Müller** und **A. Zander** (Berlin).

Schriftenverzeichniss.

1. **A**nderson, S. Ueber die Entwicklung der primären Gefässbündelstränge der Monocotylen. Referat von Wille. — Bot. C., Bd. XXXIII, 1889, No. 18, p. 586—587; No. 19, p. 618—619. (Ref. No. 54.)
2. Arcangeli, G. Sulla struttura dei semi della Nymphaea alba. — N. G. B. J., XXI, 1889, p. 122—125. (Ref. No. 118.)
3. — Sulla struttura del seme del Nuphar luteum Sm. — N. G. B. J., XXI, 1889, p. 138—140. (Ref. No. 119.)
4. — Sulla struttura dei semi della Victoria regia Lindl. — N. G. B. J., XXI, 1889, p. 286—289. (Ref. No. 120.)
5. **B**accalà, D. Piccolo contributo allo studio dell'anatomia della Vitis vinifera. Lanciano, 1889. 8°. 31 p. con 2 tav. (Ref. No. 174.)
6. Bastist. Comparaison entre le rhizome et la tige feuillée des Mousses. — B. S. B. France, t. XXXVI, 1889, p. 295—303. — Ref. Bot. C., Bd. XLI, 1890, No. 7, p. 210. (Ref. No. 28.)
7. Bateson, Anna. On the change of shape exhibited by turgescent pith in water. — Ann. of Bot., vol. IV, No. XIII, p. 117—125. (Ref. No. 96)
8. Bateson, Miss A. and Darwin, F. On the change of shape in turgescent pith. — P. Cambridge philosoph. Soc., vol. VI, part VI, 1889, p. 358—359. (Ref. No. 95.)
9. Beck von Managetta, G. Ritter. Ueber die Entwicklung und den Bau der Schwimmorgane von Neptunia oleracea Lourr. — Z.-B. G. Wien, Bd. XXXIX, 1889, Sitzber. p. 57—59. — Ref. Bot. C., Bd. XL, 1889, No. 45, p. 167. (Ref. No. 114.)
10. Belajeff, Wl. Ueber Bau und Entwicklung der Spermatozoiden bei den Gefässkryptogamen. — Ber. D. B. G., Bd. VII, 1889, p. 122—125. (Ref. No. 10.)
11. Berlese, A. N. Studi anatomici sul gelso. — Atti della Società Veneto-Trentina, vol. X, fasc. 2°. Padova, 1889. (Ref. No. 180.)
12. Bonnier, Gaston. Observations sur les Ranunculacées de la Flore de France. — Revue générale de Botanique, I. Paris, 1889. p. 330—342, 390—396, 439—442, 551—557, 631—650, avec pl. XIV et 17 figures dans le texte. (Ref. No. 170.)
13. Bottini, A. Sulla struttura dell'oliva. — N. G. B. J., XXI, 1889, p. 369—380, con 2 tavole. — Ref. Bot. C., Bd. XLI, 1890, No. 3/4, p. 105. (Ref. No. 121.)

13a. Brandza, Marcel. Sur l'anatomie et le développement des téguments de la graine chez les Géraniacées, Lythrariées et Oenothérées. — B. S. B. France, t. XXXVI, 1889, p. 417—420.

14. Briosi, G. e Gigli, T. Intorno alla struttura anatomica ed alla composizione chimica del frutto del Pomodoro (Lycopersicum esculentum Mill.). — Rendic. delle sess. della R. Acad. delle scienze dell'Ist. di Bologna, 1889, p. 59—64. (Ref. No. 122.)
15. Briosi, G. e Tognini, F. Contributo allo studio dell'anatomia comparata della cannabinee. — Atti della Istituto botanico della R. Università di Pavia; ser. II, vol. II, 1889. (Ref. No. 167.)
16. Bucherer, Emil. Beiträge zur Morphologie und Anatomie der Dioscoreaceen. — Bibliotheca botanica, Heft 16. 34 p. 4°. 5 Taff. Cassel (Th. Fischer), 1889. — Ref. Bot. C., Bd. XLIII, No. 30, p. 121—124. (Ref. No. 166.)
17. **C**apranica, Stef. Sur quelques procédés de microphotographie. — Zeitschr. f. wiss. Mikrosk., Bd. VI, 1889, p. 1—18. (Ref. No. 23.)

18. Castle, L. Orchids: Their structure, history and culture. — J. of Horticulture Office 1889. (Ref. No. 162.)
19. Conwentz, H. Ueber Thyllen und Thyllen-ähnliche Bildungen, vornehmlich im Holze der Bernsteinbäume. — Ber. D. B. G., Bd. VII, p. (34)—(40). (Ref. No. 98.)
20. Correns, C. E. Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der extranuptialen Nectarien von Dioscorea. — Sonderabdr. Leipzig (G. Freytag), 1889. 24 p. 8°. Mit 1 Taf. (Ref. No. 77.)
21. — Culturversuche mit dem Pollen von Primula acaulis Lam. — Ber. D. B. G., Bd. VII, 1889, p. 265—272. (Ref. No. 115.)
22. Coulter, Stanley. Histology of the leaf of Taxodium. — Bot. G., vol. XIV, 1889, p. 76—81, p. 101—107, with plate XI. — Ref. Bot. C., Bd. XLII, 1890, No. 18/19, p. 164. (Ref. No. 112)
23. Dangeard, P. A. Recherches sur le mode d'union de la tige et de la racine chez les Dicotylédones. — Le Botaniste, I, 1889, p. 75–125, avec 2 pl. — Ref. Bot. C., Bd. XLIV, 1890, No. 45, p. 188—189. (Ref. No. 88.)
24. — Recherches de morphologie et d'anatomie végétale. — Le Botaniste, 1889, p. 175—207, avec 2 pl. — Ref. Bot. C., Bd. XLIV, 1890, No. 45, p. 190—192. (Ref. No. 92.)
25. — Recherches sur la structure des Salicornia et des Salsolaceae. — B. S. L. Normandie, sér. 4, t. 2, 1889, p. 88ff. (Ref. No. 168.)
26. — Anatomie et développement de l'Eranthis hiemalis. — B. S. L. Normandie, sér. IV, t. II, p. 130—134. — Ref. Bot. C., Bd. XL, 1889, No. 44, p. 147. (Ref. No. 171.)
27. Daniel, L. Structure anatomique comparée de la feuille et des folioles de l'involucre dans les Corymbifères. — B. S. B. France, T. XXXVI, 1889, p. 82—85. — Ref. Bot. C., Bd. XLII, 1890, No. 18/19, p. 165. (Ref. No. 109.)
28. — Structure comparée de la feuille et des folioles de l'involucre dans les Cynarocéphales et généralités sur les Composées. — B. S. B. France, T. XXXVI, 1889, p. 133—143. — Ref. Bot. C., Bd. XLII, 1890, No. 18/19, p. 165. (Ref. No. 109.)
29. — Structure anatomique comparée des bractées florales, des feuilles verticales et des feuilles engaînantes. — B. S. B. France, T. XXXVI, 1889, p. 304–308. — Ref. Bot. C., Bd. XLII, 1890, No. 18/19, p. 164. (Ref. No. 110)
30. Davier, T. The preparation and mounting of microscopic objects, edited by J. Matthews. London (W. H. Allen), 1889. 210 p. 8°. (Ref. No. 8.)
31. Dennert, E. Anatomie und Chemie des Blumenblattes. — Bot. C., Bd. XXXVIII, 1889, No. 14, p. 425—431; No. 15, p. 465—471; No. 16, p. 513–518; No. 17, p. 545—553. (Ref. No. 111.)
32. Dewitz, J. Gestell für Objectträger bei Serienschnitten. — Arch. f. mikrosk. Anat. Bd. XXXIII, 1889, p. 416. — Ref. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk., Bd. VI, 1889, p. 319—320. (Ref. No. 16.)
33. Douliot, H. Recherches sur le périderme. — Ann. d. sc. nat., Botanique, 7e série, t. X, 1889, p. 325—395, avec 64 fig. — Ref. Bot. C., Bd. XLIV, 1890, No. 51, p. 405—407. (Ref. No. 49.)
34. — Recherches sur le périderme. — Journ. de Bot., 1889, p. 37—39. — Ref. Bot. C., Bd. XL, 1889, No. 45, p. 178–179. (Ref. No. 50.)
35. — Influence de la lumière sur le développement du liège. — Journ. de Bot., 1889, p. 121—124, 1 pl. — Ref. Bot. C., Bd. XL, 1889, No. 45, p. 178–179. (Ref. No. 51.)
36. Fankhauser, F. Beiträge zur Erklärung der Saftleitung im Holztheile der Gefässpflanzen. Bern, 1889. 14 p. 1 Taf. 4°. — Ref. Bot. C., Bd. XL, 1889, No. 43, p. 114—115. (Ref. No. 154.)
37. Farmer, J. Bretland. On the development of the endocarp in Sambucus nigra. — Ann. of Bot., vol. II, No. VII, p. 389—392, with 3 woodcuts. (Ref. No. 183.)

38. Farmer, J. Bretland. Contributions to the morphology and physiology of pulpy fruits. — Ann. of Bot., vol. III, No. XI, August 1889, p. 393–413, with pl. XXV and XXVI. (Ref. No. 126.)
39. Fischer, Robert. Flower-Land: An introduction to botany. VIII. 240 p. 8°. Illustr. London (Bemrose and Sons), 1889. — Ref. Bot. C., Bd. XLI, 1890, No. 1, p. 15. (Ref. No. 3.)
40. Flot, Léon. Sur la région tigellaire des arbres. — C. R. Paris, 1889, 1er Semestre, (T. CVIII, No. 6), p. 306—308. (Ref. No. 90.)
41. Gander, M. Die zweckmässige Einrichtung der Axenorgane der Pflanze. — Natur und Offenbarung, Bd. 35. Münster, 1889. p. 459—471, 513—528, 599—613, 656—665. (Ref. No. 100)
42. Gardiner, W. On the petiolar glands of the Ipomoeas. — Proc. Cambridge Phil. Soc, vol. 6. Cambridge, 1889. p. 83. (Ref. No. 75.)
43. — On the occurrence of secreting glandular organs on the leaves of some Aroids. — Proc. Cambridge Phil. Soc., vol. 6. Cambridge, 1889. p. 83—84. (Ref. No. 76.)
44. Godfrin. Masse d'inclusion au savon. Application à la botanique et à la matière médicale. — Journ. de Bot., 1889, p. 87—92. — Ref. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk., Bd. VI, 1889, p. 317—319. (Ref. No. 13.)
45. Goebel, K. Pflanzenbiologische Schilderungen. Theil I. — 239 p. 8°. 98 Holzschn. 9 Taf. Marburg, 1889. — Ref. Bot. C., Bd. XXXIX, 1889, p. 162–169 und Bot. Z., 1889, p. 830–833. (Ref. No. 97.)
46. Govi, G. Intorno a una nuova camera lucida. — Atti della R. Accad. dei Lincei Rendic. vol. V, 1 sem. p. 3—6, c. 1 fig. — Ref. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk., Bd. VI, 1889, p. 481–482. (Ref. No. 22.)
47. Granel, M. Recherches sur l'origine des suçoirs des Phanérogames parasites. — Journ. de Bot., 1889, p. 149—153, 1 pl. — Ref. Bot. C., Bd. XL, 1889, No. 45, p. 179. (Ref. No. 80.)
48. Groom, Percy. On the function of laticiferous tubes. — Ann. of Bot., vol. III, No. X, May 1889, p. 157—167, with pl. XI. (Ref. No. 68.)
49. Hackenberg, H. Beiträge zur Kenntniss einer assimilirenden Schmarotzerpflanze (Cassytha americana). — Verh. d. Naturh. Vereins d. preuss. Rheinlande etc. Bonn. X. Jahrg., 1889, p. 98—138. — Ref. Bot. C., Bd. XLIII, 1890, No. 35, p. 305–306. (Ref. No. 169.)
50. Hanausek, T. F. Zur mikroskopischen Charakteristik der Baumwollensamenproducte. — Z. öst. Apoth., 1888, No. 35, p. 569–572; No. 36, p. 591—595. Mit 5 Holzschnitten. — Ref. Bot. C., Bd. XL, 1889, No. 45, p. 188—189. (Ref. No. 123.)
51. Hartig, R. Ueber den Ort der Saftleitung im Holze. — Bot. C., Bd. XXXVII, 1889, No. 13, p. 418–420. (Ref. No. 151.)
52. — Bemerkungen zu A. Wieler's Abhandlung: Ueber den Ort der Wasserleitung im Holzkörper etc. — Ber. D. B. G., Bd. VII, 1889, p. 89—94. (Ref. No. 152.)
53. Hartwich, C. Ueber die Meerzwiebel. — Arch. de Pharm., 1889, XXVII. Bd., 13. Heft, p. 577–588. Mit 11 Fig. — Ref. Bot. C., Bd. XLI, 1890, No. 3/4, p. 119–120. (Ref. No. 86.)
54. Heckel, Ed. Sur les écailles et les glandes calcaires des Globulariées et des Sélaginées. — Journ. de micrographie, t. 13e, p. 371—373. (Ref. No. 73.)
55. — Sur les écailles et les glandes calcaires épidermiques des Globulariées et des Sélaginées. — C. R. Paris, 1889, 2e Semestre (T. CIX, No. 1), p. 35—38. (Ref. No. 74.)
56. Hegelmaier, F. Ueber den Keimsack einiger Compositen und dessen Umhüllung. — Bot. Z., 1889, No. 50—52, p. 805—812, 821–826, 837—842. Mit Taf. XI. (Ref. No. 127.)
57. Heinsius, H. W. Eine Verbesserung der Abbé'schen Camera lucida. — Zeitschr. f. wiss. Mikrosk., Bd. VI, 1889, p. 36—37. (Ref. No. 21.)
58. Hintz, R. Ueber den mechanischen Bau des Blattrandes mit Berücksichtigung einiger

Anpassungserscheinungen zur Verminderung der localen Verdunstung. — Nova Acta Academ. Leop.-Carol. nat. curios. t. LIV, No. 2, p. 97—214, cum tab. V—VII. Halle, 1889. 4°. — Ref. Bot. C, Bd. XLII, 1890, No. 2, p. 50—53. (Ref. No. 141.)

59. Holfert, J. Ueber die primäre Anlage der Wurzeln und ihr Wachsthum. — Arch. d. Pharm., 1889. XXVII. Bd., 11. Heft, p. 481—509. (Ref. No. 79.)
60. Johow, Friedr. Die chlorophyllfreien Humuspflanzen nach ihren biologischen und anatomisch-entwicklungsgeschichtlichen Verhältnissen. — Pr. J. XX, 1889, p. 475—525. Mit Taf. XIX—XXII. — Ref. Bot. C., Bd. XLIII, 1890, No. 30, p. 113—117. (Ref. No. 147.)
61. Jungner, R. Ueber die Anatomie der Dioscoreaceen. — Bot. C., Bd. XXXVIII, 1889, No. 22, p. 734; No. 23, p. 760—764. (Ref. No. 165.)
62. Kärner, W. Ueber den Abbruch und Abfall pflanzlicher Behaarung und den Nachweis von Kieselsäure in Pflanzenhaaren. — Nova Acta Academ. Leop.-Carol. nat. curios., Bd. LIV, No. 3, p. 219—268. Halle, 1889. 4°. — Ref. Bot. C., Bd. XLI, 1890, No. 9, p. 294—295. (Ref. No. 104.)
63. Keller, L. Anatomische Studien über die Luftwurzeln einiger Dicotyledonen. — Inaug.-Diss. Heidelberg, 1889. 44 p. 8°. 1 Taf. — Ref. Bot. C., Bd. XLIII, 1890, No. 31, p. 149—150. (Ref. No. 85.)
64. Kny, L. Ueber die Bildung des Wundperiderms an Knollen in ihrer Abhängigkeit von äusseren Einflüssen. — Ber. D. B. G., Bd. VII, 1889, p. 154—168. — Ref. Bot. C., Bd. XL, 1889, No. 49, p. 327—328. (Ref. No. 52.)
65. Koch, Alf. Eine Combination von Schraubenmikrometer und Glasmikrometerocular. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk., Bd. VI, 1889, p. 33—35. Mit 2 Holzschn. (Ref. No. 19.)
66. Koch, L. Objecthalter mit verticaler Verschiebung für das R. Jung'sche Mikrotom. — Ref. Bot. C., Bd. XL., 1889, No. 48, p. 283—285. Mit 2 Fig. (Ref. No. 15.)
67. Koeppen, M. Ueber das Verhalten der Rinde unserer Laubbäume während der Thätigkeit des Verdickungsringes. — Nova Acta Academ. Leop.-Carol. nat. curios., t. LIII, No. 5, p. 443—495, cum tab. XXI. Halle, 1889. 4°. (Ref. No. 93.)
68. Kronfeld, M. Bemerkungen über Coniferen. — Bot. C., Bd. XXXVII, 1889, No. 3, p. 65—70. Mit 2 Holzschn. (Ref. No. 99.)
69. Kruch, O. Sull'origine dei cosidetti fasci di sostegno periciclici dello stelo delle cicoriacee. — Mlp., III, 1889, p. 358—366. (Ref. No. 67.)
70. Kühn, R. Untersuchungen über die Anatomie der Marattiaceen und anderer Gefässkryptogamen. — Flora, 72. Jahrg., 1889, p. 457—504. Mit Taf. XVIII—XX. — Ref. Bot. C., Bd. XLII, 1890, No. 1, p. 20—21. (Ref. No. 156.)
71. Kumm, Paul. Zur Anatomie einiger Keimblätter. Ein Beitrag zur vergleichenden Anatomie dieser Organe. — Inaug.-Diss. Breslau, 1889. 38 p. 8°. — Ref. Bot. C., Bd. XLII, 1890, No. 18/19, p. 163—164. (Ref. No. 106.)
72. Lachmann, P. Contributions à l'histoire naturelle de la racine des Fougères. — 190 p. 5 pl. 8°. Lyon, 1889. — Ref. Bot. C., Bd. XLIV, 1890, No. 47, p. 253—256. (Ref. No. 29.)
73. Lauterbach, C. Untersuchungen über Bau und Entwicklung der Secretbehälter bei den Cacteen, unter Berücksichtigung der allgemeinen anatomischen Verhältnisse der letzteren. — Bot. C., Bd. XXXVII, 1889, No. 9, p. 257—264; No. 10, p. 289—297; No. 11, p 329—336; No. 12, p. 369—375; No. 13, p. 409—413. Mit 2 Taf. (Ref. No. 63.)
74. Leclerc du Sablon. Sur l'endoderme de la tige des Selaginelles. — Journ. de Bot., 1889, No. 12. — Ref. Bot. C., Bd. XLI, 1890, No. 8, p. 256. (Ref. No. 35.)
75. — Observations sur la tige des Fougères. — B. S. B. France, t. XXXVI, 1889, p. 12—14. — Ref. Bot. C., Bd. XLII, 1890, No. 25, p. 372. (Ref. No. 34.)
76. — Note sur les suçoirs des plantes parasites. — Journ. de Bot., 1889, p. 183—184 (Ref. No. 81)

77. Lecomte, H. Contribution à l'étude du liber des Angiospermes. — Ann. d. sc. nat. Botanique, 7e série, t. X, 1889, p. 193—324, avec pl. XXI—XXIV. — Ref. Bot. C., Bd. XLIV, 1890, No. 50, p. 366—368. (Ref. No. 61.)
78. Leist, K. Ueber den Einfluss des alpinen Standortes auf die Ausbildung der Laubblätter. — Mitth. Naturf. Ges. Bern, 1889. — Ref. Bot. C., Bd. XLII, 1890, No. 17, p. 118—120. (Ref. No. 145.)
79. Lesage, P. Influence du bord de la mer sur la structure des feuilles. — C. R. Paris, 1889, 2e Semestre. (T. CIX, No. 5), p. 204—206. — Ref. Journ. de Bot., 1889, p. LXXXII. (Ref. No. 146.)
80. Lignier, O. De l'influence que la symmétrie de la tige exerce sur la distribution, le parcours et les contacts de ses faisceaux libéroligneux. — B. S. L. Normandie, Sér. IV, t. II, 15 p. — Ref. Bot. C., Bd. XL, 1889, No. 43, p. 114. (Ref. No. 57.)
81. — Note relative à des protubérances observées sur des branches de Biota. — B. S. L. Normandie, Sér. IV, t. II, p. 118—124. — Ref. Bot. C., Bd. XL, 1889, No. 43, p. 125. (Ref. No. 133.)
82. Lindau, G. Ein neuer Messapparat für mikroskopische Zwecke. — Ntw. Wochenschrift, Bd. IV, 1889, No. 24, p. 185—186. — Ref. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk., Bd. VI, 1889, p. 482—483. (Ref. No. 20.)
83. Lippitsch, Caj. Ueber das Einreissen der Laubblätter der Musaceen und einiger verwandter Pflanzen. — Oest. B. Z., 39. Jahrg., 1889, p. 206—210, 259—263. Mit 1 Holzschn. (Ref. No. 142.)
84. Macchiati, L. Sessualità, anatomia del frutto e germinatione del seme della canapa. — Bullet. d. Statione agraria di Modena; nov. Ser., an. IX, 1889. 8°. 28 p. 3 Taf. (Ref. No. 124.)
85. Macfarlane, J. M. Observations on pitchered insectivorous plants. Part I. — Ann. of Bot., vol. III, No. X. May 1889, p. 253—265, with pl. XVI. (Ref. No. 108.)
86. Magalhães, P. S. de. Estudo general das colorações em histologia. (Allgemeines über die Färbungsmethoden in der Histologie.) Rio de Janeiro, 1889. 89 p. 8°. — Ref. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk., Bd. VI, 1889, p. 480—481. (Ref. No. 7.)
87. Marcatili, L. Sui fasci midollari fogliari dei Ficus. — Mlp., III, 1889, p. 129—133. (Ref. No. 105.)
88. Mattirolo, O. e Buscalioni, L. Ricerche anatomo-fisiologiche sui tegumenti seminali delle Papilionaceae. Nota preventiva. — A. A. Torino, vol. XXIV, 1889, fasc. 2. 11 p. 8°. — Ref. Bot. C., Bd. XLII, 1890, No. 1, p. 21—22. (Ref. No. 148.)
89. Maury. Sur la morphologie des tubercules du Stachys affinis Bge. — B. S. B. France, t. XXXVI, 1889, p. 186—189. — Ref. Bot. C., Bd. XLIII, 1890, No. 35, p. 300. (Ref. No. 129.)
90. Mer, E. Influence de l'exposition sur l'accroissement de l'écorce des Sapins. — Journ. de Bot., 1889, p. 52—59, 77—83, 106—112, 114—121, 136—140. (Ref. No. 47.)
91. Merker, P. Gunnera macrophylla Bl. — Flora, 72. Jahrg., 1889, p. 211—232. Mit Taf. VII—IX. — Ref. Bot. C., Bd. XL, 1889, No. 50, p. 360—362. (Ref. No. 185.)
92. Molisch, H. Collenchymatische Korke. — Ber. D. B. G., Bd. VII, 1889, p. 364—366. — Ref. Bot. C., Bd. XLIII, 1890, No. 30, p. 117. (Ref. No. 53.)
93. Monal, E. Recherches sur l'anatomie comparée de la tige hypocotylée et de la tige epicotylée des Dicotylédones. — Thèse, Nancy (Crépin-Lablond), 1889. 118 p. 4°. et 4 pl. (Ref. No. 89.)
94. Morot, L. Note sur les affinités anatomiques du genre Podoon. — Journ. de Bot., 1889, p. 388—390. (Ref. No. 172.)
95. — Note sur le liège des feuilles. — Journ. de Bot., 1889, p. 407—408. (Ref. No. 70.)
96. Müller, Fritz. Freie Gefässbündel in den Halmen von Olyra. — Flora, 72 Jahrg., 1889, p. 414—420. Mit 13 Fig. — Ref. Bot. C., Bd. XLII, 1890, No. 16, p. 87—88. (Ref. No. 58.)
97. Nadelmann, H. Ueber die Schleimendosperme der Leguminosensamen. (Vorläufige

Mittheilung.) — Ber. D. B. G., Bd. VII, 1889, p. 248—255. — Ref. Bot. C., Bd. XL, 1889, No. 50, p. 359—360. (Ref. No. 41)

98. Niedenzu, F. Ueber den anatomischen Bau der Laubblätter der Arbutoideae und Vaccinioideae in Beziehung zu ihrer systematischen Gruppirung und geographischen Verbreitung. — Engl. J., Bd. XI, p. 134—263. Mit Taf. III—VI und 2 Holzschn. (Ref. No. 179.)

99. Nobre, A. Recherches histologiques sur le Podocarpus Manni. — Boletim da Sociedade Broteriana di Coimbra, 1889, p. 115 ff. (Ref. No. 163.)

100. Oliver, F. W. On the structure, development, and affinities of Trapella Oliv., a new genus of Pedalineae. — Ann. of Bot. vol. II, No. V, p. 75—115, pl. V—IX. (Ref. No. 177.)

101. Oltmanns, Fr. Beiträge zur vergleichenden Entwicklungsgeschichte der Fucaceen. — Math. u. naturw. Mittheil. aus d. Sitzber. d. Kgl. preuss. Akad. Wiss. Berlin. 1889, p. 395—409. Mit Taf. V. — Sitzber. p. 585—599, Taf. V. (Ref. No. 26.)

102. — Beiträge zur Kenntniss der Fucaceen. — Bibliotheca botanica, Heft No. 14. 94 p. 4°. Mit 15 Taf. Cassel, 1889. 32 M. (Ref. No. 27.)

103. Palla, E. Zur Anatomie der Orchideen-Luftwurzeln. — S. Akad. Wien, Math.-Naturw. Cl., Bd. XCVIII, Abth. I, 1889, p. 200—207. Mit 2 Taf. — Ref. Bot. C., Bd. XLIII, 1890, No. 31, p. 150—151. (Ref. No. 83.)

104. Paoletti, V. Presentazione di un microtomo. — Atti della Soc. Toscana di Scienze Nat. Proc. Verb, vol. VI, 1889, p. 180. — Ref. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk., Bd. VI, 1889, p. 485—486. (Ref. No. 14.)

105. Pappenheim, K. Zur Frage der Verschlussfähigkeit der Hoftüpfel im Splintholze der Coniferen. — Ber. D. B. G., Bd. VII, 1889, p. 1—19. (Ref. No. 64.)

105a. Petit, L. Nouvelles recherches sur le pétiole des Phanérogames. — Actes S. L. Bordeaux, 1889, p. 1—50. 4 pl. (Ref. No. 101.)

106. Piccioli, L. Il ligno delle più importanti piante forestali italiane. — Nuova Rivista forestale; an. XII. Firenze, 1889. p. 193—201. (Ref. No. 6.)

107. Pieper, R. Ueber das Vorkommen von Spaltöffnungen auf Blumenblättern. — Progr. Friedrichs-Gymn. Gumbinnen, 1889. 22 p. 4°. (Ref. No. 102.)

108. Planta, A. de. Note sur la composition des tubercules de Crosne du Japon (Stachys tuberifera). — Rev. gén. de Botanique, I, Paris, 1889. p. 85—87. (Ref. No. 131.)

109. Poli, A. Note di microtecnica. — Mlp., III, 1889, Aprile, 8 p. 8°. — Ref. Z. f. Wiss. Mikr., Bd. VI, 1889, p. 249. (Ref. No. 12.)

110. Potonié, H. Das mechanische Princip im Bau der Pflanzen. — Naturw. Wochschr., IV, 1889, No. 11, p. 82—84, No. 12, p. 89—91. (Ref. No. 136.)

111. — Noch einmal die Bedeutung der Steinkörper im Fruchtfleisch der Birnen. — Naturw. Wochenschr., IV, 1889, p. 231. (Ref. No. 143.)

112. Potter, C. and Gardiner, W. On the Thickening of the stem in various species of Thunbergia. — P. Cambridge philosoph. Soc., vol. VI, part. VI, p. 359. (Ref. No. 94.)

113. Prunet, A. Sur les faisceaux foliaires. — C. R. Paris, 1889, 1er Semestre (T. CVIII, No. 16), p. 867—869. (Ref. No. 71.)

114. Racine, Rud. Zur Kenntniss der Blüthenentwicklung und des Gefässbündelverlaufs der Loasaceen. — Inaug.-Diss. Rostock, 1889, 46 p. 8°. Mit Doppeltaf. — Ref. Bot. C., Bd. XL, 1889, No. 51, p. 392—393. (Ref. No. 175.)

115. Raimann, Rud. Ueber verschiedene Ausbildungsweisen dicotyler Stämme. — Bot. C., Bd. XXXIX, 1889, No. 37, p. 312—313. (Ref. No. 91.)

116. — Ueber unverholzte Elemente in der innersten Xylemzone der Dicotyledonen. — S. Akad. Wien, Math.-naturw. Cl., XCVIII. Bd., 1889, p. 40—75. Mit Taf. I—II. Ref. Bot. C., Bd. XXXIX, 1889, No. 33, p. 195. (Ref. No. 60.)

117. — Ueber unverholzte Elemente in der innersten Xylemzone der Dicotyledonen. — Oest. B. Z., 39. Jahrg., 1889, p. 119. (Ref. No. 59.)

118. Reinsch, Ad. Ueber die anatomischen Verhältnisse der Hamamelidaceae mit Rücksicht auf ihre systematische Gruppirung. — Engl. J., Bd. XI, p. 347—395. Mit Taf. VIII. (Ref. No. 176.)

119. Rendle, A. B. On the vesicular vessels of the onion. — Ann. of Bot., vol. III, No. X, May 1889, p. 169—176, with pl. XII. (Ref. No. 45.)

120. Robinson, B. L. Beiträge zur Kenntniss der Stammanatomie von Phytocrene macrophylla Bl. — Bot. Z., 1889, No. 40—43, p. 645—657, 661—671, 677—686, 693—701. Mit Taf. X. (Ref. No. 186.)

121. Roeseler, P. Das Dickenwachsthum und die Entwicklungsgeschichte der secundären Gefässbündel bei den baumartigen Lilien. — Pr. J., XX, 1889, p. 292—348. Mit Taf. XIII—XVI. — Ref. Bot. C., Bd. XLIV, 1890, No. 45, p. 194—196. (Ref. No. 55.)

122. Ross, H. Contribuzioni alla conoscenza del tessuto assimilatore e dello sviluppo del periderma nei fusti delle piante povere di foglio o afille. — N. G. B. J., XXI, 1889, p. 215—245, con 1 tav. (Ref. No. 149.)

123. — Contribuzioni alla conoscenza del periderma. — Mlp., III, 1889, p. 513—539. (Ref. No. 48.)

124. Russell, W. Note sur l'organisation des verticilles foliaires des Spergules. — B. S. B. France, T. XXXVI, 1889, p. 424—425. (Ref. No. 113.)

125. Sappey. De la méthode thermochimique brièvement résumée dans ses principes et ses résultats. Avantages de cette méthode, son importance, son absolue nécessité. — C. R. Paris, 1889, 1er Semestre (T. CVIII, No. 24), p. 1222—1228. (Ref. No. 10.)

126. — Parellèle de la méthode thermochimique et de la méthode des coupes. — C. R. Paris, 1889, 2e Semestre (T. CIX, No. 1), p. 8—12. (Ref. No. 11.)

127. Sauvageau, C. Sur la racine du Najas. — Journ. de Bot., 1889, No. 1, p. 3—11, avec 7 fig. — Ref. Bot. C., Bd. XLII, 1890, No. 24, p. 345—346. (Ref. No. 82.)

128. — Contribution à l'étude du système mécanique dans la racine des plantes aquatiques. Les Potamogeton. — Journ. de Bot., 1889, p. 61—72, avec 9 fig. — Ref. Bot. C., Bd. XLII, 1890, No. 23, p. 309—310. (Ref. No. 137.)

129. — Contribution à l'étude du système mécanique dans la racine des plantes aquatiques: Les Zostera, Cymodocea, et Posidonia. — Journ. de Bot., 1889, p. 169—181, avec 5 fig. — Ref. Bot. C., Bd. XLII, 1890, No. 23, p. 310—311. (Ref. No. 138.)

130. Schenck, H. Ueber das Aërenchym, ein dem Kork homologes Gewebe bei Sumpfpflanzen. — Pr. J., XX, 1889. Mit Taf. XXIII—XXVIII. — Ref. Bot. C., Bd. XLIV, 1890, No. 43, p. 118—120. (Ref. No. 42.)

131. — Ueber die Luftwurzeln von Avicennia tomentosa und Laguncularia racemosa. — Flora, 72. Jahrg., 1889, p. 83—88. Mit Taf. III. — Ref. Bot. C., Bd. XL, 1889, No. 40, d. 19—20. (Ref. No. 84.)

132. Schilbersky jr., K. Schnellverschluss mikroskopischer Präparate, welche ohne Uebertragen, in der ursprünglichen Beobachtungsflüssigkeit, sofort eingeschlossen werden können. — Zeitschr. f. Wiss. Mikr., Bd. VI, 1889, p. 277—283. (Ref. No. 18.)

133. Schmidt, Erich. Ein Beitrag zur Kenntniss der secundären Markstrahlen. — Ber. D. B. G., Bd. VII, 1889, p. 143—151. Mit Taf. VI. (Ref. No. 63.)

134. Schumann, C. G. R. Anatomische Studien über die Knospenschuppen von Coniferen und dicotylen Holzgewächsen. — Bibl. botan. Heft 15, 32 p. 5 Taf. 4°. Cassel [Th. Fischer], 1889. — Ref. Bot. C., Bd. XLII, 1890, No. 22, p. 275—276. (Ref. No. 107.)

135. Schwendener, S. Die Spaltöffnungen der Gramineen und Cyperaceen. — Sitzber. Akad. Berlin, 1889, p. 65—79. Mit Taf. I. — Ref. Bot. C., Bd. XXXVIII, 1889, No. 18, p. 601—602. (Ref. No. 144.)

136. Scott, D. H. On some recent progress in our knowledge of the anatomy of plants. — Rep. 59. Meet. Brit. Ass. Adv. Sc. Newcastle-upon Tyne, 1889. London, 1890. p. 647—649. (Ref. No. 1.)

137. — On some recent progress in our knowledge of the anatomy of plants. — Ann. of Bot., vol. IV, No. XIII, 1889, p. 147—161. — Ref. Bot. C., Bd. XLIV, 1890, No. 47, p. 259—260. (Ref. No. 2.)

138. — The distribution of laticiferous tissue in the leaf. — Ann. of Bot., vol. III, No. XI, August 1889, p. 445—448. (Ref. No. 72.)

139. Scott, D. H. and Brebner, G. On the anatomy and histogeny of Strychnos. — Ann. of Bot., vol. III, No. XI, August 1889, p. 275—302, with pl. XVIII and XIX. (Ref. No. 181.)

140. Seignette, A. Recherches anatomiques et physiologiques sur les „Crosnes du Japon". — B. S. B. France, T. XXXVI, 1889, p. 189—194. — Ref. Bot. C., Bd. XLIII, 1890, No. 35, p. 300. (Ref. No. 130.)

141. — Note sur les tubercules du Spiraea filipendula et du Veratrum album. — B. S. B. France, T. XXXVI, 1889, p. 241—245. — Ref. Bot. C., Bd. XLII, 1890, No. 15, p. 60. (Ref. No. 132.)

142. — Recherches sur les tubercules. — Rev. gén. de Bot. I. Paris, 1889. p. 415—429, 471—486, 509—536, 558—581, 611—629, avec. pl. 19-22. — Ref. Bot. C., Bd. XLIV, 1890, No. 41, p. 45—48. (Ref. No. 134.)

143. Solereder, H. Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Aristolochiaceen nebst Bemerkungen über den systematischen Werth der Secretzellen bei den Piperaceen und über die Structur der Blattspreite bei den Gyrocarpeen. — Engl. J., Bd. X, p. 410—524. Mit Taf. XII—XIV. (Ref. No. 178.)

144. Tedin, H. Ueber die primäre Rinde bei unseren holzartigen Dicotylen, deren Anatomie und deren Function als schützendes Gewebe. — Bot. C., Bd. XXXVII, 1889, No. 10, p. 300—303, No. 12, p. 380—382, Bd. XXXVIII, No. 22, p. 727—730. (Ref. No. 46.)

145. Thil, A. et Thouroude. Sur une étude micrographique du tissu ligneux, dans les arbres et arbrisseaux indigènes, exécutée pour l'Exposition spéciale de l'Administration des Forêts. — C. R. Paris, 1889, 2e Semestre (T. CIX, No. 24), p. 922—923 (Extrait). (Ref. No. 56.)

146. Thouvenin. Sur l'appareil de soutien dans les tiges des Saxifrages. — B. S. B. France, T. XXXVI, 1889, p. 125—133. — Ref. Bot. C., Bd. XLI, 1890, No. 6, p. 184. (Ref. No. 140.)

147. Trabut, L. Etude sur l'Halfa, Stipa tenacissima. — 90 p. 8°. 22 Taf. Alger (A. Jourdain), 1889. — Ref. Bot. C., Bd. XLIII, 1890, No. 32/33, p. 215—218. (Ref. No. 158.)

148. — Notes agrostologiques. II. Détermination, avec l'aide de comparaisons histotaxiques, des Avena vivaces du Nord-Afrique. — B. S. B. France, T. XXXVI, 1889, p. 407—412. (Ref. No. 159.)

149. — L'Abies numidica, détermination de ses affinités avec les Abies méditerranéens. — Revue générale de Botanique, I. Paris, 1889. p. 405—414, avec pl. XVII—XVIII. (Ref. No. 157.)

150. Trécul, A. Réponse à la note de M. Van Tieghem, intitulée: „Sur le pédicule de la racine des Filicinées." — C. R. Paris, 1889, 1er Semestre (T. CVIII, No. 25), p. 1288—1292. (Ref. No. 32.)

151. — Sur la nature radiculaire des stolons des Nephrolepis. Réponse à M. Van Tieghem. — C. R. Paris, 1889, 1er Semestre (T. CVIII, No. 21), p. 1081—1084. (Ref. No. 30.)

152. Tschirch, A. Angewandte Pflanzenanatomie. — Ein Handbuch zum Studium des anatomischen Baues der in der Pharmacie, den Gewerben, der Landwirthschaft und dem Haushalte benutzten pflanzlichen Rohstoffe. Bd. I. Allgemeiner Theil:

Grundriss der Anatomie Lex. 8°. XII, 548 p. Mit 614 in den Text gedruckten Holzschnitten. Wien und Leipzig (Urban und Schwarzenberg), 1889. — Ref. Bot. C., Bd. XLIV, 1890, No. 49, p. 326—333. (Ref. No. 4.)

153. Turnbull, Rob. Preliminary note on the Distribution and Structure of water-pores (stomata) on cotyledons. — Ann. of Bot., vol. III, No. IX, February 1889, p. 123—129, with 5 woodcuts. (Ref. No. 103.)

154. Vaizey, J. R. On Splachnum luteum L. — Proceed. of the Cambridge Philosoph. Soc., vol. VI, Pt. V. Cambridge, 1889. p. 302—304. (Ref. No. 39.)

155. Van Tieghem, Ph. Sur le pédicule de la racine des Filicinées. — C. R. Paris, 1889, 1er Semestre (T. CVIII, No. 22), p. 1148—1149. (Ref. No. 31.)

156. — Sur la limite du cylindre central de l'écorce dans les Cryptogames vasculaires. — Journ. de Bot., 1888, No. 21. — Ref. Bot. C., Bd. XLI, 1890, No. 9, p. 289—290. (Ref. No. 38.)

157. — Sur le dédoublement de l'endoderme dans les cryptogames vasculaires. — Journ. de Bot., 1888, No. 22. — Ref. Bot. Centralbl., Bd. XLI, No. 8, p. 255. (Ref. No. 37.)

158. Van Tieghem, Ph. et Douliot, H. Recherches comparatives sur l'origine des membres endogènes dans les plantes vasculaires Paris, 1889. X et 660 p. 8°. 40 pl. — Ann. des sc. nat., VIIe sér., Botanique, t. VIIIe. — Ref. Bot. C., Bd. XLIV, 1890, No. 48, p. 290—293. (Ref. No. 78.)

159. Vesque, F. De l'emploi des caractères anatomiques dans la classification des végétaux. — B. S. B. France, T. XXXVI, 1889, p. XLI—LXXVII, Discussion, p. LXXVII—LXXIX. — Ref. Bot. C., Bd. XLI, 1890, No. 11, p. 344—349. (Ref. No. 155.)

160. Vladescu. Communications préliminaires sur la structure de la tige des Sélaginelles. — Journ. de Bot., 1889, No. 16. — Ref. Bot. C., Bd. XLI, 1890, No. 8, p. 256. (Ref. No. 36.)

161. Vöchting, Herm. Ueber Transplantation am Pflanzenkörper. — Nachricht. von der Kgl. Ges. der Wiss. Göttingen, 1889, p. 389—403. — Ref. Bot. C., Bd. XL, 1889, No. 43, p. 112—113. (Ref. No. 66.)

162. Vosseler, J. Venetianisches Terpentin als Einschlussmittel für Dauerpräparate. — Zeitschr. f. wiss. Mikrosk., Bd. VI, 1889, p. 292—298. (Ref. No. 17.)

163. Vries, H. de. Eine Methode zur Herstellung farbloser Spirituspräparate. — Ber. D. B. G., Bd. VII, 1889, p. 298—301. — Ref. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk., Bd. VI, 1889, p. 383—384. (Ref. No. 9.)

164 Wakker, J. H. Bau und Dickenwachsthum des Stammes von Abrus precatorius. — Bot. Z., 1889, No. 39, p. 629—638. Mit Taf. IX. (Ref. No. 184.)

165. Warming, Eug. En Stenfrugt med Sejbast. [Eine Steinfrucht mit Hartbast.] — Vid. Medd., 1889, p. 45—47, Tab. III. (Ref. No. 125.)

166. Wevre, A. de. Note sur le péricycle. — C. R. S. Roy. Bot. de Belgique, 1889, p. 40—47. (Ref. No. 65.)

167. Wieler, A. Ueber Anlage und Ausbildung von Libriformfasern in Abhängigkeit von äusseren Verhältnissen. — Bot. Z., XLVII. Jahrg., 1889, No. 32—34, p. 517—528, 533—540, 549—561. — Ref. Bot. C., Bd. XL, 1889, No. 51, p. 389—392. (Ref. No. 62.)

168. — Erwiderung auf R. Hartig's Bemerkungen zu meiner Abhandlung: Ueber den Ort der Wasserleitung im Holzkörper etc. — Ber. D. B. G, Bd. VII, 1889, p. 204—212. (Ref. No. 153.)

169. Wille, N. Ueber das Scheitelzellwachsthum bei Lomentaria kaliformis. — Bot. C., Bd. XXXVII, 1889, No. 13, p. 420—422. (Ref. No. 25.)

170. Wilson, W. P. The production of aerating organs on the roots of swamp and other plants. — P. Philad., 1889. p. 67—69. — Ref. Bot. C., Bd. XLIII, 1890, No. 31, p. 148. (Ref. No. 135.)

171. Zoebl, A. Der anatomische Bau der Fruchtschale der Gerste, Hordeum distichum L. — Verhandl. Naturf. Ver. Brünn, Bd. XXVII, p. 1—26. — Ref. Bot. C., Bd. XLII, 1890, No. 18/19, p. 179—181. (Ref. No. 117.)

Nachtrag von Titeln bisher nicht besprochener Arbeiten aus früheren Jahren.

172. Brick, C. Beitrag zur Kenntniss und Unterscheidung einiger Rothhölzer, insbesondere derjenigen von Baphia nitida Afz., Pterocarpus santalinoides L'Hér. und Pterocarpus santalinus L. f. — Jahrb. d. Hamburg. wiss. Anstalten, VI, 1888, Arb. d. bot. Museums, 9 p. gr. 8°. — Ref. Bot. C., Bd. XLIII, No. 29, p. 90—92. (Ref. No. 187)

173. Dangeard, P. A. Le mode d'union de la tige et de la racine chez les Angiospermes. — C. R. Paris, 1888, 2e sem. (t. CVII, No. 16), p. 635—637. (Ref. No. 87.)

174. — Le rhizome des Tmesipteris. — C. R. Paris, 1888, 2e sem. (t. CVII, No. 26), p. 287—288. (Ref. No. 33.)

175. Errera, L. Sur des appareils destinés à démontrer le mécanisme de la turgescence et le mouvement des stomates. — Bull. Acad. Belgique, 58me année, 3me série, t. XVI, 1888, p. 458—472, avec 1 pl. — Ref. Bot. C., Bd. XL, 1889, No. 46, p. 207. (Ref. No. 24.)

176. Garcin, M. Recherches sur les Apocynées. — A. S. B. Lyon, 15e année, 1887. Lyon, 1888. p. 197—448, avec 2 pl. — Ref. Bot. C., Bd. XLIII, 1890, No. 32/33, p. 207—208. (Ref. No. 182.)

177. Jumelle, H. Sur la constitution du fruit des Graminées. — C. R. Paris, 1888, 2e sem. (t. CVII), p. 285—287. (Ref. No. 116.)

178. Jungner, J. R. Bidrag till kännedomen om anatomien hos familjen Dioscoreae [Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Familie Dioscoreae]. — Sv. V. Ak. Bih., Bd. XIII, Abth. III, No. 7. Stockholm, 1888. 84 p. 5 Doppeltaf. 8°. Mitgeth. 8. Juni 1887; 1890 als Gradualdisput. benutzt. (Ref. No. 164.)

179. Leclerc du Sablon, Recherches sur les organes d'absorption des plantes parasites. — Ann. des sc. nat 7e série, t. VI, 1887, p. 90—117, avec pl. I—III. (Ref. No. 150.)

180. Lermer und Holzner. Beiträge zur Kenntniss der Gerste. Herausgegeben von G. Holzner. München (R. Oldenbourg), 1888. 106 p. 51 Taf. — Ref. Bot. C., Bd. XXXVII, 1889, No. 10, p. 317. (Ref. No. 160.)

181. Maury, P. A propos du Stachys tuberifera. — Assoc. franç. p. l'avancem. d. scienc. 17e session. Paris, 1888. 1e partie, p. 188—189. (Ref. No. 128.)

182. Michels. Recherches sur les jeunes Palmiers. Rapport de L. Errera. — Bull. Acad. Roy. Belgique, 58me année, 3me série, t. XVI, 1888, p. 152—157. (Ref. No. 261.)

183. Nördlinger, H. Querschnitte von 100 Holzarten; systematisch-anatomische Beschreibung derselben. Bd. XI. Stuttgart, 1888. — Ref. Bot. C., Bd. XXXIX, 1889, No. 32, p. 153—159. (Ref. No. 5.)

184. Pichi, P. Osservazioni istologiche sull' epidermide delle foglie di alcune specie di vite. — Ricerche e lavori eseguiti nell'Ist. botan. di Pisa, fasc. II, p. 53—55. Pisa, 1888. (Ref. No. 101a.)

185. Thouvenin. La structure des Rhamnacées. — Bull. Soc. des scienc. de Nancy sér. 2, T. IX, fasc. XXII, 1888. Paris, 1889. p. XXI—XXII. (Ref. No. 173.)

186. Van Tieghem, Ph. Sur les fibres libériennes primaires de la racine des Malvacées. — Ann. des sc. natur., sér. VII, Botanique, t. VIIe, 1888, p. 176. (Ref. No. 43.)

187. — Sur le réseau de soutien de l'écorce de la racine. — Ann. des sc. natur., VIIe

sér., Botanique, t. VIIe, 1888, p. 375—378. — Ref. Bot. C., Bd. XLIV, 1890, No. 47, p. 261—262. (Ref. No. 139.) Vgl. den Zellbericht pro. 1888, Ref. No. 160.)

188. Vines, S. H. and Rendle, A. B. Note on the „Vesicular Vessels" of the onion. — P. Cambridge Philosoph. Soc., vol. VI, part. I, 1887, p. 29—30. (Ref. No. 44.)

Referate.

I. Allgemeines. Lehrbücher. Hilfsmittel zum Studium der Gewebe.

1. **D. H. Scott** (136) giebt für die Gewebe der Phanerogamen, sowie für einige Kryptogamengruppen übersichtlich die Gesichtspunkte an, auf denen die neuen Fortschritte in ihrer anatomischen Kenntniss beruhen. Matzdorff.

2. **D. H. Scott** (137) bringt den vor der Section D auf der Versammlung der British Associatiou for the Advancement of Science zu Newcastle gehaltenen Vortrag nochmals zum Abdruck (vgl. Ref. No. 1).

3. **Robert Fischer** (39) giebt in den 36 Capiteln seines Werkes einen Ueberblick über das Wichtigste aus dem Pflanzenleben. Das Buch ist zur Einführung der Jugend in die Pflanzenwelt bestimmt. Ausser der Beschreibung einiger häufiger vorkommenden Pflanzen enthält es in einigen Capiteln das Allernothwendigste aus der Anatomie und Physiologie.

4. **A. Tschirch.** Angewandte Anatomie (152). Das bereits im Zellbericht erwähnte, mit vielen vorzüglichen Abbildungen ausgestattete Werk behandelt vornehmlich den anatomischen Aufbau pharmaceutisch wichtiger Pflanzeu beziehungsweise der Drogen. Bezüglich der Nomenclatur und der den Darstellungen zu Grunde gelegten Gewebeeintheilung befolgt der Verf. die von der Schwendener'schen Schule aufgestellten Principien. Betreffs aller Einzelheiten muss naturgemäss auf das Original verwiesen werden.

5. **H. Nördlinger** (183) bringt im XI. Bande seiner Sammlung der Querschnitte von Hölzern noch einige heimische, *Vaccinium*-Arten; die Mehrzahl aber ist exotisch: Neuholländer, Neuseeländer, indische Hölzer der englischen Forstschule und afrikanische aus der Berliner Sammlung.

Man vgl. hierzu auch Ref. No. 56.

6. **L. Piccioli** (106) giebt einen dichotomischen Schlüssel zur Erkennung der wichtigeren Hölzer italienischer Forstgewächse auf Grund anatomischer Merkmale. Die Arbeit ist aber durchweg am Schreibtische anstatt beim Mikroskope, unter reichlicher Auslese aus deutschen (! Ref.) Autoren zusammengestellt worden. Italienische charakteristische Gewächse — und solcher wäre zu viel, auch nur einige anführen zu wollen — selbst „wichtige Forstpflanzen" sucht man vergeblich in dem vorliegenden Schlüssel. Selbst weitere Unrichtigkeiten gehen diesem nicht ab, worüber jedoch hier nicht zu sprechen ist.

Solla.

7. **P. S. de Magalhães.** Färbungsmethoden (86). Das Buch hat von den Referenten nicht eingesehen werden köunen. Nach dem Referat in der Zeitschrift für Wiss. Mikroskopie bringt es nur eine Zusammenfassung des bisher Bekannten: I. Allgemeinheiten über die Färbungsmethoden; II. die Färbemittel und ihre hauptsächlichsten Anwendungen; III. die Imprägnationen.

8. **T. Davier** (30) gab ein Buch über Präparation und Färbung mikroskopischer Objecte heraus. Die Referenten konnten dasselbe nicht einsehen.

9. **Hugo de Vries.** Herstellung farbloser Spirituspräparate (163). „Durch Zusatz von 2 Volumtheilen starker Salzsäure zu 100 Theilen Alkohol wird die Entstehung brauner Farbstoffe in Objecten, welche lebendig in diese Mischung eingetaucht werdeu, verhindert." Mit Ausnahme aller schon vor dem Einbringen in Alkohol braunen Theile,

welche ihre Farbe behalten, werden alle Pflanzentheile weiss. Sonst lässt sich alles in diesem sauren Alkohol gehärtete Material wie gewöhnliches Spiritusmaterial verwenden.

10. **Sappey** (125) theilt in Kurzem seine seit 29 Jahren geübte „thermochemische" Methode zur Untersuchung von Geweben an Stelle der allgemein geübten Schnittmethode (méthode des coupes). Jene besteht darin, dass, statt die Gewebe in Schnitte zu zerlegen, dieselben durchsichtig gemacht werden. Und zwar werden weiche Objecte durch Wärme gehärtet, harte durch Chemikalien erweicht. Die Objecte — Sehnen, Muskeln, Ovarien — werden auf 20 bis 24 Stunden in 6proc. Chlorwasserstoffsäure gelegt und dann kurze Zeit (4 bis 5 Minuten) in 40proc. Salzsäure gekocht.

Die ausführliche Mittheilung sämmtlicher Manipulationen ist einer späteren Publication vorbehalten.

71. **Sappey** (126) giebt einen Vergleich seiner thermochemischen Methode mit der Schnittmethode und hebt besonders hervor, dass letztere nur für das Studium von Zellcomplexen von Nutzen, jene aber für das Studium der Urorgane ausgezeichnet ist. Deshalb müsse man beide Methoden neben einander üben.

12. **A. Poli**. Mikrotechnisches (109). Verf. beschreibt Darstellungsmethoden einiger werthvollen Farbstofflösungen, sowie mehrere Arten der Einbettung. Unter letzteren giebt er auch eine Modification der Einbettungsmethode von Pfitzer. Er benutzt zwei Gemische von Seife und Glycerin, nämlich:

	I.	II.
Alkohol (90 %)	32 ccm	32 ccm
Glycerin	32 „	32 „
Seife	64 „	32 „

Das letztere Gemisch soll sich besonders für zarte Objecte eignen.

13. **Godfrin** (44). An Stelle der von Vinassa als Einbettungsmasse vorgeschlagenen Glyceringelatine schlägt Verf. die Anwendung folgender Seife vor: 2 Gewichtstheile kaustischer Soda werden in 15 Theilen Wasser von 50—60° gelöst und dann 8 Theile Ricinusöl hinzugefügt. Die Seifenbildung geht augenblicklich vor sich. Das Product wird mit Salzwasser von gleicher Temperatur gereinigt. Die definitive, aus dieser Seife hergestellte Einbettungsmasse wird so dargestellt: 50 g Seife werden in ca. 160 g (leicht erwärmten) Alkohol von 90 % gelöst, und diese Lösung wird zur Entfernung etwaiger Verunreinigungen filtrirt. Dann werden bei gelinder Temperatur 2,5 g feinste Gelatine in einem Gemisch von 20 g Glycerin und 25 g Wasser gelöst und beide Lösungen vereinigt.

Die einzubettenden Objecte kommen zuerst in gewöhnlichen Alkohol und zur raschen Entfernung der Luft 1 bis 2 Stunden ins Vacuum. Sodann überträgt man sie in Wasser und bringt sie von Neuem ins Vacuum. Die durch eintägiges Verweilen im Wasser erweichten Objecte werden nun in die Einbettungsmasse gebracht und diese auf dem Wasserbade auf 50° erwärmt. Der Alkohol und ein Theil des Wassers verdunsten, die Seifenlösung tritt an Stelle des Wassers und concentrirt sich nach und nach. Man hört mit dem Erwärmen auf, wenn die Oberfläche der nicht zu spärlich zu bemessenden Flüssigkeit sich mit einem Häutchen bedeckt. Die imprägnirten Objecte werden jetzt herausgenommen und die Seife erstarrt alsbald beim Erkalten. Das so behandelte Object kann entweder sofort geschnitten werden, oder, was sich noch mehr empfiehlt, erst nach einem bis zwei Tagen.

14. **V. Paoletti.** Ein neues Mikrotom (104) hat Verf. construirt, über dessen Bau man das Original nachsehen wolle. Die Vortheile desselben sind nach dem Verf. Exactheit der Bewegung und genaue Dicke der Schnitte.

15. **L. Koch** (66) hat, um eine grössere Hebung des im Mikrotom eingespannten Objectes zu ermöglichen, einen Objecthalter mit verticaler Verschiebung für das R. Jung'sche Mikrotom construirt, dessen Preis sich für Mikrotom I auf M. 72 (45), für II auf M. 60 (42) stellt. Die in Klammer stehenden Preise gelten für einen einfacher construirten Objecthalter, der auch für das Mikrotom III verwendbar ist und sich für dieses auf M. 35 stellt.

16. **J. Dewitz.** Objectträgergestell (32). Um bei Serienschnitten mehrere Ob-

jectträger gleichzeitig in demselben Cylinderglase unterbringen zu können, hat Verf. einen dünnen Glasstab derart zu parallelen Schlangenwindungen gebogen, dass die Objectträger bequem zwischen die Windungen hineinpassen. Eine zweite aus dickerem Glasstabe gebogene Serpentine dient als Bodenfläche für die Objectträger, welche vor dem Herausfallen durch einige senkrecht oder schräg gegen die Bahn der zweiten Serpentine unten angeschmolzene Glasstäbchen geschützt werden. Die beiden Serpentinen sind durch einen Glasstab in gewünschter Entfernung mit einander verbunden und ein anderer, weiter nach oben verlängerter Glasstab dient als Handhabe, um das Gestell mitsammt den Objectträgern von einem Glase direct in das andere transportiren zu können.

17. **J. Vosseler.** Venetianisches Terpentin als Einschlussmittel (162). Der in jeder Apotheke oder Drogerie käufliche Rohstoff wird mit 96 proc. Alkohol zu gleichen Theilen gemischt und die Mischung behufs Klärung entweder 3—4 Wochen stehen gelassen oder filtrirt. Bei Anwendung dieses Mittels bedarf es keiner vorherigen Aufhellung der Präparate, noch einer besonderen Umrandung. Ausserdem hat das genannte Mittel vor dem Canadabalsam und Dammarlack den Vorzug des geringeren Kostenpunktes.

18. **K. Schilbersky, jr.** Schnellverschluss mikroskopischer Präparate (132). Verf. giebt zwei Wege an: I. Liegen die Präparate in Wasser oder Glycerin, so wird mittels dickflüssigen Asphaltlackes der Verschluss hergestellt. II. Ist das Präparat in Glyceringelatine zu verschliessen, so wird durch Verdunsten oder Absaugen das unter dem Deckglas befindliche Wasser oder Glycerin bis zu etwa ein Drittel eingetrocknet, sodann das Deckglas vorsichtig aufgehoben und zu dem an demselben haftenden Wasser- oder Glycerintropfen ein sehr kleines Stückchen Glyceringelatine gegeben und über einer Flamme sofort geschmolzen.

19. **Alf. Koch.** Schraubenmikrometer und Glasmikrometerocular (65). Zwecks Ausführung feinerer mikroskopischer Messungen erwies sich dem Verf. ein Fadenocular brauchbar, bei welchem ein ausgespannter Coconfaden durch eine Mikrometerschraube mit getheiltem Kopf parallel mit sich selbst verschoben wird. — Bei sehr starken Vergrösserungen und sehr kleinen, in grosser Zahl im Gesichtsfelde liegenden Objecten ist es aber unbequem, dass man an Stelle eines solchen Fadenoculares ein gewöhnliches Ocularmikrometer aufsetzen muss. R. Winckel in Göttingen hat nun bei Construction eines solchen Messoculares den oben erwähnten Faden durch einen Theilstrich eines Glasmikrometers ersetzt. Die mechanische Einrichtung sehe man im Original nach. Das genannte Ocular kostet 50 M.

20. **G. Lindau.** Neuer Messapparat (82). Verf. giebt hier die Beschreibung und Theorie des von Dr. Wellmann ursprünglich für astronomische Zwecke construirten Mikrometers. Das Princip, auf welchem dasselbe beruht, unterscheidet sich wesentlich von dem der älteren Mikrometer dadurch, dass hier zum ersten Male zur mikroskopischen Längenmessung die Doppelbrechung des Lichtes in gewissen Krystallen benutzt wird: Den Abstand der durch ein doppeltbrechendes Prisma von einem Faden entstehenden beiden Fadenbildner macht man durch Drehung des Prismas gleich dem Bilde des zu messenden Gegenstandes.

Von der Firma Schmidt und Hänsch in Berlin ist dem Apparat folgende Form gegeben worden: Zwei gegenüberstehende, mit Gradtheilung versehene Kreisquadranten sind mit einer Hülse fest verbunden, welche über den Tubus des Mikroskops geschoben und mit drei Schrauben befestigt wird. Nachdem dann das Ocular mit Fadenkreuz eingesetzt ist, wird über die Hülse des Theilkreises eine andere mit einem Prisma aus Bergkrystall (brechender Winkel 70°) aufgesetzt. Letztere trägt zwei Arme, von denen der eine einen Nonius mit einer Ablesungsgenauigkeit von $^1/_{10}$ Grad trägt, der entgegengesetzte zur Drehung dient.

Nach dem Referat in der Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. soll dieser neue Apparat mit dem Leeson'schen Goniometer identisch sein. (Vgl. Dippel, Allgemeine Mikroskopie p. 645.)

21. **H. W. Heinsius.** Verbesserung an der Abbé'schen Camera lucida (57). Die Nothwendigkeit, die Camera jedesmal, wenn man sie nicht gebraucht, abschrauben zu

müssen und die Schwierigkeit einer nachherigen genauen Wiedereinstellung haben den Verf. veranlasst, eine kleine Vorrichtung an dem Apparat anbringen zu lassen, wodurch die beiden aus einander resultirenden Uebelstände vermieden werden. „Ein Ring von geschwärztem Messing, von den nämlichen Dimensionen wie der untere Theil der Camera, wird mittels eines Gelenkes an den Arm befestigt, der den Spiegel trägt, und zwar an der Stelle, wo dieser an die Fassung des Prismas angeschraubt ist. Die drei Klemmschrauben werden durch den neuen Ring, anstatt durch den alten geführt und das Instrument also an den Mikroskoptubus festgeklemmt. Man kann die Camera nun sehr leicht umlegen, und wenn man sie wieder über das Ocular legt, hat sie genau ihre vorige Stellung." Gleichzeitig muss die Fassung der beiden Rauchgläser, um beim Umlegen ihr Hinausfallen zu verhindern, um 90° gedreht werden, so dass die Gläser nicht mehr von oben, sondern von vorn hineingesteckt werden müssen.

22. **G. Govi** (46) beschreibt eine neue Camera lucida, die er aber nur für Aufnahmen von Landschaften, Monumenten u. s. w. empfiehlt.

23. **Stef. Capranica.** Mikrophotographie betreffend (17). Im Anschluss an frühere vorläufige Mittheilungen in der Zeitschr. f. wiss. Mikrosk., 1888, beschreibt Verf. eingehend:

1°. Appareil pour microphotographies rapides (instantanées).

2°. Appareil pour la reproduction des mouvements consécutifs des animaux microscopiques.

24. **L. Errera.** Apparate zur Demonstration des Mechanismus der Turgescenz und der Bewegung der Stomata (175). Die Arbeit ist bereits im Zellbericht referirt. Vgl. Ref. No. 5 desselben.

II. Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Kryptogamen.

a. Algen.

25. **N. Wille.** Scheitelzellwachsthum bei Lomentaria californis (169). Verf. theilt die Gründe mit, aus welchen er *Lomentaria californis*, entgegen Debray (cf. Gewebebericht pro 1886, Ref. No. 87) und Kny (1872), nur mit einer Scheitelzelle wachsend annimmt. Das Genauere sehe man im Algenbericht.

26. **Fr. Oltmanns.** Entwicklung der Fucaceen (101). Aus dieser Arbeit, deren eingehenderes Referat im Bericht über die Algen zu suchen ist, ist für den Gewebebericht hervorzuheben, dass bei allen untersuchten Fucaceen eine Scheitelzelle vorhanden ist, deren Form sowohl nach den Arten als auch nach den Altersstufen bei einzelnen derselben wechselt. Bei *Fucus, Pelvetia* und vermuthlich auch bei *Ascophyllum* ist eine auffällige Beziehung zwischen der Form der Sprosse und der Gestalt der Scheitelzelle wahrnehmbar, indem die dreiseitige in dem Moment in eine vierseitige übergeht, wo der Thallus sich abflacht.

Eine zweite, sehr natürliche Gruppe bilden die Cystosireen, mit monopodial verzweigten, bilateralen *(Halidrys)* oder radiären Sprosssystemen *(Cystosira uva)*. Die Scheitelzelle ist stets dreiseitig, alle Formen haben ein Ei im Oogonium.

Die Sargasseen gleichen in Verzweigung, Scheitelwachsthum und Eizahl den Cystosireen, zeichnen sich aber vor ihnen dadurch aus, dass die Sprosse mit einem oder wenigen blattartigen Kurztrieben beginnen, so dass „Blatt" und „Achselspross" vorgetäuscht wird. — Diese beiden letzten Gruppen sind vielleicht zu einer grösseren zu vereinigen.

Himanthalea muss zunächst für sich allein eine Gruppe bilden. Die in der Jugend radiäre, später bilaterale Form hat gabelig verzweigte Sprosse mit dreiseitiger Scheitelzelle; die Conceptakeln fehlen nur auf den unteren Theilen des Thallus. Vielleicht ist hierher noch *Xiphophora* zu rechnen; diese Abtheilung könnte man dann als *Loriformes* bezeichnen.

Die einzige, im Alter ohne Scheitelzelle wachsende Fucacee ist *Durvillea*. Da Keimlinge nicht bekannt sind, lässt sich nicht sagen, ob sie einen besonderen Ast der Fucaceengruppe darstellt, ebenso wenig, ob *Ecklonia* und *Sarcophycus* mit den *Durvilleae* zu vereinigen sind. (Vgl. auch Zellbericht Ref. No. 34.)

27. **Fr. Oltmanns.** Zur Kenntniss der Fucaceen (102) bringt Verf. in dieser ausführlichen Arbeit in erweiterter Form das, was schon aus den Sitzungsberichten der Berliner Academie (vgl. Ref. No. 26) in kurzen Zügen dargelegt ist. Die Arbeit zerfällt in fünf Abschnitte: I. Die Entwicklung der normalen Vegetationsorgane. II. Adventivsprosse. III. Die Entwicklung der Conceptakeln. IV. Die Entwicklung der Geschlechtsorgane. V. Der Austritt der Oogonien aus den Conceptakeln und die Befruchtung.

Das Ausführliche sehe man im Algenbericht.

b. Moose.

28. **Bastist.** Rhizom und beblätterter Stamm der Moose (6). An *Polytrichum juniperinum* zeigt Verf., dass der Unterschied zwischen dem unter- und oberirdischen Stamm ein ganz bedeutender ist. Er beschreibt I. den unterirdischen Theil, II. den oberirdischen Theil und giebt III. eine Vergleichung der beiden Stämme und Uebergang derselben ineinander.

Die Resultate giebt Verf. folgendermaassen:

1. Der Stamm der Moose trägt eine wirkliche Epidermis, welche bei unterirdischem Leben absorbirende Haare trägt, an der Luft aber eine Cuticula und stark cutinisirte Zellwände besitzt.
2. Der Rand der Schuppen und Blätter ist epidermalen Ursprungs.
3. Die Nervatur der Schuppen und Blätter entspringt aus dem Innern.
4. Das Hypoderma des oberirdischen Stammes entspricht den drei peripherischen Dreiecken im Rhizome.
5. Das Pericambium des oberirdischen Stammes entspricht im Rhizom den drei an der Peripherie des Markes gelegenen Sectoren [secteur péricyclique].
6. Beim Uebergang des unter- in den oberirdischen Stamm werden die Zellen des Markes grösser und zeigen stärkere Verholzung ihrer Wände, umgekehrt werden die peripherischen Elemente kleiner.

c. Farne.

29. **P. Lachmann.** Farnwurzeln betreffend (72). Nach dem Referat im Bot. C. ist Verf. im Verfolge seiner Untersuchungen über die wirkliche Insertion der Farnwurzeln dazu geführt worden, den Gefässbündelverlauf im Stamm und Blattstiel zu prüfen. Er kam zu drei verschiedenen Arten der Insertion, von denen die beiden ersten wieder Unterabtheilungen aufweisen.

Des Weiteren fand Verf. am Grunde gewisser Farnwurzeln einen eigenartig gebauten Gefässbündelring. Diesen vergleicht er mit dem bei gewissen dünnen Stengeln: In den Wurzeln bildet sich das Protoxylem bei der Berührung des Pericambiums; in den Stengeln ist es durch ein zusammenhängendes Band von Protophloëm getrennt.

Auch auf die Streitfrage über Stamm- oder Wurzelnatur einiger wurzelförmiger Ausläufer von Farnen geht der Verf. ein. Für ihn sind die Ausläufer von *Blechnum occidentale, Aspidium quinquangulare,* sowie von *Nephrolepis* Stengelorgane. Dagegen fand er bei *Anisogonium Seramporense* Wurzeln, deren Vegetationspunkt sich umbildet, um schliesslich in der Verlängerung der Wurzel einen Stamm zu erzeugen.

30. **A. Trécul** (151) hält seine schon 1871 in den C. R. Paris geäusserte Ansicht über die Wurzelnatur der Stolonen von *Nephrolepis* gegenüber der von Van Tieghem in seinem Werke: Origines des membres endogènes (vgl. Ref. No. 78) geäusserten Ansicht von der Stammnatur dieser Gebilde aufrecht, indem er sich darauf stützt, dass der Stamm von *Nephrolepis* des Markes entbehrt, welches den Stolonen zukommt. Ausser ihrem primären Wurzeln ähnlichen Bau haben sie auch die Insertion derselben.

31. **Ph. Van Tieghem** bringt in dieser: Der Wurzelstiel der Filicineen (155) betitelten Arbeit eine Erwiderung auf die im vorigen Referat wiedergegebene Ansicht Trécul's über die Natur der Stolonen von *Nephrolepis.* Diese werden vom Stamme erzeugt, ihr Stiel (pédicule) zeigt Stammbau im Kleinen, mithin sind die Stolonen Stamm-

gebilde. Sollten sie wurzelbürtig sein, so müsste ihr Pediculus Wurzelbau im Kleinen zeigen, was aber nicht zutrifft.

32. **A. Trécul.** Gegen Van Tieghem (150) führt Verf. folgende Punkte an, welche zu seinen Gunsten für die Wurzelnatur der Stolonen von *Nephrolepis* sprechen sollen:

1. Die Gefässbündel sind im Mutterstamm netzartig um das Mark gruppirt; bei den Stolonen bilden sie eine centrale Gruppe.
2. Der Bau der Gefässbündel ist in beiden Gebilden verschieden.
3. Falls die Stolonen für Stammgebilde angesehen werden, fehlen dem Mutterstamm die Wurzeln.
4. Die Zweige und Stämme zeigen bei den Farnen stets ähnlichen Bau.
5. Die binären und ternären Wurzeln sind monostel wie die Stolonen.

33. **P. A. Dangeard** (174) zeigt in dieser Arbeit, dass bei *Tmesipteris* ein Rhizom analog dem von *Psilotum* vorkommt, und dass man somit die Hypothese des parasitischen Lebens dieser Pflanze fallen lassen muss.

34. **Leclerc du Sablon.** Farnstamm betreffend (75). Besonders an *Pteris aquilina,* neben welcher Art noch *Polypodium aureum, Gymnogramme chrysophylla, Nephrodium molle, Angiopteris evecta* zur Untersuchung kamen, welche aber nur secundäre Unterschiede zeigten, suchte Verf. die Art und Weise festzustellen, wie der Bau der Wurzeln in den des Stammes übergeht. Das einzige concentrische Bündel wird allmählich (erst oberhalb der Insertion des zweiten Blattes vollständig) in zwei Bündel gespalten, durch deren weitere Spaltung sich schliesslich die Anatomie des Stammes ergiebt.

35. **Leclerc du Sablon.** Endodermis des Selaginellen-Stammes (74). Verf. deutet die durch grosse Lufträume getrennten schlauchförmigen Zellen, welche den Centralcylinder mit der Peripherie verbinden als Endodermis, weil sie auf den Längswänden einen „cadre subérifiée" wie normale Endodermiszellen zeigen. Verf. fand diese Bildung bei *Selaginella hortensis, caulescens, inaequalifolia* und *triangularis.*

36. **Vladescu** (160) sah sich in Folge der im vorangehenden Referat besprochenen Arbeit veranlasst, über den Bau des Selaginellen-Stammes eine vorläufige Mittheilung zu bringen. Soweit aus dem Referat im Bot. C. zu ersehen ist, hat Verf. die verschiedenen Gewebepartien des fertigen Stammes auf die ersten Theilungen der Scheitelzellsegmente zurückgeführt.

37. **Ph. Van Tieghem** (157) fand ausser in den Wurzeln der Equiseten eine doppelte Endodermis in den blattlosen Stolonen von *Nephrolepis,* sowie in den Stämmen von *Hymenophyllum.* Die Verdoppelung entsteht in der Weise, dass jede Zelle sich in eine platte, faltige äussere und eine faltenlose innere, nahezu eben so breite wie hohe Zelle spaltet; die innere Schicht darf man darum nicht zum Pericambium rechnen. Dasselbe Verhalten zeigt *Azolla;* hier fehlt ebenfalls das Pericambium. Ferner findet sich verdoppelte Endodermis bei *Polypodium vaccinifolium* mit 4 und *P. glaucum* mit 8 oder 9, allerdings sehr zarten Gefässbündeln; bei *P. vulgare* mit 13 Bündeln besitzen die stärkeren eine doppelte Endodermis mit Pericambium, die schwächeren dieselbe ohne letzteres. Ebenso verhält es sich bei den Davallien mit 2 grossen bandförmigen und 8 kleinen Bündeln.

Wenn also bei Wurzel, Stamm oder Blatt die Endodermis sich innerhalb der Falten verdoppelt hat, so ist die Grenze zwischen Rinde und Centralcylinder nicht unmittelbar innerhalb der nunmehr gefalteten Endodermisschicht zu ziehen; liegt zwischen der inneren Endodermis und dem Siebtheil noch eine weitere Zellschicht, so haben wir ein Pericambium, andererseits fehlt ein solches.

38. **Ph. Van Tieghem** (156) sieht sich veranlasst, da Lachmann 1885 für das Pericambium und die Endodermis bei den Gefässkryptogamen einen gemeinsamen Ursprung behauptete und für die Phanerogamen die Endodermis zur Rinde, das Pericambium zum Centralcylinder gehörig nachgewiesen worden ist, die Frage nach der Grenze zwischen dem Centralcylinder und der Rinde bei den Gefässkryptogamen nochmals zu erörtern.

Die Untersuchungen an *Pteris, Botrychium, Marsilia, Pilularia, Azolla,* Equiseten, Selaginellen, *Lycopodium, Isoëtes* zeigten nun, dass bei den Wurzeln die dem Gefässbündel

zunächst liegende Schicht gleichen Ursprung mit dem Gefässbündel hat, also zum Centralcylinder gehört und Pericambium ist, während die Schicht mit den welligen Radialwänden mit der inneren Rindenzone gemeinsamen Ursprung hat, folglich zur Rinde gehört und Endodermis ist. Dagegen entspringen die Seitenwurzeln bei den Gefässkryptogamen aus der Endodermis.

Ebenso zeigten die Stolonen von *Nephrolepis*, sowie *Marsilia*, *Equisetum* und *Selaginella*, dass die auf den Siebtheil des Gefässbündels folgende Zellschicht gleichen Ursprung wie dieser selbst hat, also Pericambium ist, während die gefaltete Schicht sich ihrer Entstehung nach als Endodermis erweist.

Die Grenze zwischen Rinde und Centralcylinder ist also auch bei Wurzel und Stamm der Gefässkryptogamen die Berührungsfläche von Pericambium und Endodermis.

Die Anatomie der Gefässkryptogamen behandelt auch die in Referat No. 156 besprochene Arbeit.

39. **J. R. Vaizey.** Splachnum luteum L. (154). Verf. giebt eine Beschreibung des anatomischen Baues des Sporophyten von *Splachnum luteum* L. Das Genauere sehe man im Kryptogamenbericht.

40. **W. Belajeff.** Spermatozoiden der Gefässkryptogamen (10). Verf. recapitulirt die Ansichten der verschiedensten Forscher über die Genesis der Spermatozoiden, um dann das Resultat seiner an Farnen und Schachtelhalmen durchgeführten Untersuchungen mitzutheilen. Zur Tödtung benutzte er 2 % Osmiumsäure oder conc. Sublimatlösung und Boraxcarmin-, beziehungsweise Jodgrünfärbung. Auch Goldchlorid wurde zur Untersuchung herangezogen.

Für *Pteris, Gymnogramme, Aneimia, Equisetum limosum, variegatum* und *arvense* und *Isoëtes*, mithin für alle Gruppen der Gefässkryptogamen stellt der Körper der Spermatozoiden ein achromatisches Band dar, in welchem ein Chromatinfaden oder Körper eingeschlossen ist.

Die Entwicklungsgeschichte zeigt, dass das achromatische Band aus dem Plasma, der Chromatinkörper aus dem Kerne der Mutterzelle entsteht.

III. Endosperme, Meristeme; Entwicklungsgeschichte von Organen der Phanerogamen.

41. **H. Nadelmann.** Schleimendosperme (97). Anschliessend an die von Tschirch in seiner Angewandten Pflanzenanatomie gegebene Darstellung über Schleimmembranen, umfassend Schleimepidermen *(Cydonia, Salvia; Linum, Plantago)*, subepidermale Schleimzellen (*Barosma*-Blätter) und Schleimendosperme (*Trigonella, Ceratonia, Gymnocladus* etc.) und einzelne verschleimende Zellen innerhalb des Gewebeverbandes, untersuchte der Verf. die Schleimendosperme der Leguminosen in der Absicht, die Frage zu entscheiden, ob die Schleimschichten als Quellschichten im Sinne Haberlandt's aufzufassen seien, oder ob ihnen noch andere Functionen zukommen. Als solche giebt Verf. an, dass in erster Linie die Schleimmembran in Endospermen ein als Reservestoff gespeichertes Kohlenhydrat anzusehen sei. Die Arbeit kommt also in einigen Punkten der Arbeit von Reiss (vgl. Ref. No. 162 im Zellbericht) nahe. Schleimmembranen kommen in Leguminosensamen nur den Endospermzellen zu. Es lassen sich drei Gruppen unterscheiden:

a. Aeussere Grenze der Schleimendospermzellen aus der primären Membran gebildet. Schleimschichten bis zum Verschwinden des Lumens entwickelt. *(Trigonella, Melilotus, Trifolium, Colutea.)*

b. Schleimendospermzellen, bei denen sich an die Intercellularsubstanz oder an die primäre Membran beiderseits eine äussere Lamelle anlegt. *(Tetragonolobus, Genista.)*

c. Schleimendospermzellen, deren Intercellularsubstanz nachträglich gleichfalls verschleimt. *(Gymnocladus, Schizolobium, Ceratonia.)*

Secundäre Cellulosewandverdickungen führen die Cotyledonarzellen von *Lupinus, Erythrina, Abrus*, Amyloidauflagerungen *Tamarindus, Hymenaea, Schotia, Goodia.*

Die Schleimmembranen sollen aus Vacuolen hervorgehen, welche im Plasma zu

einer grossen Blase zusammenfliessen, die sich später der Zellmembran von innen her auflagert.

Der Lösungsprocess der Schleimendosperme beim Keimungsprocess vollzieht sich in verschiedener Weise. (Allmähliche Lösung und durch radiale Risse.) Aehnlich verhalten sich Cellulose- und Amyloidverdickungen in Cotyledonen.

Nach dem Vorhandensein von Stärke, Amyloid, Cellulose, Aleuron und Fett unterscheidet der Verf. schliesslich acht Gruppen von Leguminosensamen.

IV. Gewebearten, Gewebesysteme, Secretbehälter und Nectarien.

42. **H. Schenck.** Aërenchym (130). Als Aërenchym bezeichnet Verf. ein dem Kork völlig homologes Gewebe aus zartwandigen, unverkorkten Zellen, welche in verschiedener Weise grosse, mit Luft erfüllte und mit einander communicirende Intercellularräume zwischen sich lassen.

Wie Kork sprengt das Aërenchym die ausserhalb seines Meristems liegenden Gewebeschichten und umscheidet als secundäre, schwammige, schneeweiss erscheinende Hülle im Wasser uud im Schlamm steckende Pflanzentheile. Besonders charakteristische Entwicklung des Aërenchyms zeigen *Jussiaea*-Arten, *Oocarpon, Epilobium, Lythrum, Cuphea, Heimia, Rhynchanthera, Acisanthera,* mithin Onagraceen, Lythraceen und Melastomaceen; ferner *Hypericum brasiliense, Cleome speciosa, Caperonia, Hyptis, Lycopus, Mimosa, Neptunia* und die Papilionaceen *Sesbania, Lotus* und *Phaseolus;* auch *Cicuta virosa* gehört nach Perseke hierher; ferner *Nesaea verticillata* nach Pammel.

Die physiologische Bedeutung des Aërenchyms erblickt der Verf. in der Erleichterung des Athemprocesses der betreffenden Pflanzentheile.

43. **Ph. Van Tieghem** (186) fand primäre Bastfasern in den Wurzeln der Malvaceen und zwar bei den Malveen (*Malva, Althaea, Lavatera, Sida, Anoda, Pavonia, Goethea, Hibiscus, Paritium, Adansonia, Bombax, Pachira, Durio* u. s. w., weniger entwickelt bei *Gossypium herbaceum, Abutilon molle* u. s. w.), bei den Sterculieen (*Sterculia, Heritiera, Abroma, Hermannia,* wenig entwickelt oder gänzlich fehlend bei *Theobroma Cacao, Dombeya mollis, Pterospermum acerifolium* u. s. w.) und den Tilieen (*Elaeocarpus, Corchorus, Grewia, Lutea;* sie fehlen bei *Tilia microphylla, Sparmannia africana* u. s. w.).

Ueber eigenartige Gewebe in der Wurzel berichten auch die in den Referaten 139 und 140 besprochenen Arbeiten.

44. **S. H. Vines** und **A. B. Rendle** (188) geben eine kurze Mittheilung über die Schlauchgefässe der Zwiebel. Die ausführliche Arbeit ist in den Annals of Botany erschienen (vgl. Ref. No. 45).

45. **A. B. Rendle** hat die von Hanstein entdeckten Schlauchgefässe der Zwiebel (119), über welche bisher keine Veröffentlichung weiter vorliegt, eingehend studirt. Dieselben sind keine Zellfusionen, haben also auf den Namen Gefässe keiuen Anspruch, und von der Continuität der Protoplasten ist nur sehr selten etwas zu sehen. Sie sind also einfache Zellen. Betreffs der Entwicklung und Verbreitung dieser Zellen zeigten die Untersuchungen des Verf.'s, dass dieselben aus einer Zelle hervorgehen, welche sich von den benachbarten Parenchymzellen durch den grösseren Kern und die stärkere Färbung des Inhalts durch Jod und Anilinfarben unterscheidet. Reihen solcher Zellen verlaufen parallel der Epidermis, gewöhnlich durch zwei Parenchymzellschichten von dieser getrenut. Mit dem Wachsthum des Blattes verlängern sich auch die Schlauchzellen und die Querwände erhalten Tüpfel. Die Zellreihen endigen blind an der äussersten Basis und am Scheitel des Blattes. Von einem Zusammenhang zwischen diesen Zellen und den Gefässbündelu oder dem Assimilationsgewebe ist nichts zu beobachten. Sie treten früh im Blatte auf.

Als Inhalt glaubt Verf. nur eine gummöse Excretion, welche in Alkohol löslich ist, annehmen zu können. Entsprechende Reagentien, Millon's Reagens, die Xanthoproteïnreaction, 10 proc. Kochsalzlösung, 1 oder 5 proc. Kalilösung ergaben die Abwesenheit von

Kohlenhydraten, fetten und stickstoffhaltigen Nährstoffen. Ebenso fand Verf. gegen Hanstein Kalkoxalatkrystalle.

Beim Studium des anatomischen Baues fand Verf. an manchen Querwänden kleine Knötchen, welche mit Corallinsoda und Hofmann's Blau dieselbe Reaction wie der Callus der Siebplatten ergaben. Hieran knüpft Verf. dann eine kurze Besprechung der Frage, ob der Callus von der Zellwand oder vom Protoplasma gebildet wird. Betreffs der Betheiligung der Wand an der Callusbildung fand er folgendes: 1. Die Wand selbst wird nicht verändert, der Callus wird nur auf einer oder bisweilen correspondirend auf beiden Seiten angelegt; 2. die Wand giebt die Callusreaction schöner als die aufgelagerte Bildung und 3. kann die Wand nicht unterschieden werden; die Färbung ist überall gleichförmig. Die Erscheinungen bei Anwendung des Reagens auf grössere Callusbildungen deuten darauf hin, dass der Callus eine Umwandlung der Cellulose ist.

Aus allem zieht Verf. den Schluss, dass diese Schlauchzellen nur Excretionscanäle sind, welche sehr früh durch Callus verschlossen werden.

46. **H. Tedin.** Primäre Rinde (144). Nachdem Verf. in dem einleitenden Theil der Aufgabe der primären Rinde und ihrer Fähigkeit zu schützen Erwähnung gethan hat, bringt er eine kurzgefasste Uebersicht über die Anatomie dieses Gewebes bei denjenigen Arten, welche bei Eintritt der kalten Jahreszeit das betreffende Gewebe noch lebenskräftig besitzen, d. h. denen bei Schluss des ersten Jahres entweder Kork fehlt, oder die eine peripherische Schicht solchen Gewebes haben. Bei den ersteren ist in der Regel die Epidermis viel stärker ausgebildet als bei den letzteren. Zur Untersuchung gelangte einjähriges Material, welches von October bis März eingesammelt wurde. Verf. giebt nun folgende Uebersicht:

I. Die primäre Rinde ist im ganzen Umkreis des Zweiges deutlich in zwei oder mehrere Schichten differenzirt.
  A. Die Rinde aus nur zwei Schichten.
    a. Die äussere Schicht (Aussenrinde) ist collenchymatisch.
      aa. Die innere Schicht (Innenrinde) ist homogen.
        1. Typus: Die Zellen der Innenrinde sind mehr oder weniger dickwandig, im Querschnitt oval, liegen in ziemlich regelmässigen concentrischen Schichten geordnet, zwischen welchen spaltenförmige Intercellularräume verlaufen: *Syringa vulgaris, Viburnum Lantana, Acer platanoides, striatum* u. a., *Rosa canina, cinnamomea* u. a., *Sorbus, Crataegus* u. a. m.
        2. Typus: Zellen der Innenwände runder, liegen weniger regelmässig; die Intercellularräume in radialer Richtung gedehnt: *Salix myrsinites, glauca, reticulata, arbuscula, amygdalina* u. a., *Alnus, Betula, Corylus* u. v. a.
      bb. Die Innenrinde ist heterogen.
        3. Typus: Die Innenrinde besteht theils aus kleineren, mit einem grüngefärbten körnigen Inhalt versehenen Zellen, theils aus grossen dünnwandigen Zellen, welche Schleim führen. Die ersteren stehen in verticalen Reihen über einander, welche mit einander communiciren, sie sind im Querschnitt abgerundet oval und liegen hier bald zerstreut, bald in grösseren oder kleineren Gruppen oder auch in Reihen, welche in verschiedenen Richtungen verlaufen. Die schleimführenden Zellen haben keine bestimmte Anordnung und sind sowohl im Horizontal- wie im Längsschnitt abgerundet oval oder langgestreckt. Ihre Membranen scheinen an einigen Stellen aufgelöst zu werden, wodurch Schleimcavitäten entstehen, in welchen Reste der Membranen zu bemerken sind: *Ulmus montana.*
        4. Typus: Die Innenrinde zeigt theils regelmässigere Zellen mit dickeren Wänden und grüngefärbtem Inhalt, theils dünnwandigere, unregelmässige Zellen ohne besonderen Inhalt. Erstere liegen im Querschnitt zerstreut oder in Gruppen, letztere oft zu zweien oder mehreren zusammen, welche deutlich aus einer Zelle hervorgegangen sind. In der Innenrinde finden

sich überdies längsgehende, mehr oder weniger eckige Canäle, welche Schleim führen, der offenbar von den im Querschnitt planconvexen, mit einem grünen feinkörnigen Inhalt versehenen Tapetenzellen abgesondert ist, welche in Reihen über einander in einer einfachen oder bisweilen doppelten Schicht die Canäle umgeben: *Tilia.*

5. Typus: Die Innenrinde zeigt, wie oben, zwei Arten von Zellen, welche jede für sich zusammenhängende Systeme bilden. Der grüngefärbte körnige Inhalt der dickwandigen Zelle reagirt auf Gerbstoff. Als Secundärform kommen parenchymatische Sclerenchymzellen einzeln oder in Gruppen vor: *Cupuliferae, Juglans.*

b. Die Aussenrinde nicht deutlich collenchymatisch.

6. Typus: Die Zellen der Aussenrinde relativ dünnwandig, die äusseren bisweilen mit Tendenz zu collenchymatischer Entwicklung; unter den Spaltöffnungen ist die Aussenrinde lacunös. Innenrinde heterogen, theils aus kleineren, dickwandigen, mit Inhalt versehenen, theils aus grossen, sehr dünnwandigen, farblosen Zellen bestehend: *Vaccinium Vitis Idaea, Myrtillus nigra, Azalea procumbens, Andromeda hypnoides.*

B. Die primäre Rinde differenzirt in mehrere Schichten.

7. Typus: Direct unter der Epidermis liegt eine einfache oder doppelte Schicht Collenchymzellen, dann folgt eine 3—4 Zellen mächtige Schicht dünnwandiger, fast isodiametrischer, Chlorophyll führender Zellen, darauf eine etwas mächtigere Schicht von deutlich collenchymatischen, in tangentialer Richtung ein wenig gestreckter Zellen, welche zahlreiche Intercellularräume aufweist. Schliesslich, dem Baste am nächsten, liegt eine Schicht von ungefähr derselben Mächtigkeit, deren Zellen grösser, im Querschnitt ovaler und dünnwandiger sind: *Evonymus europaea.*

II. Die Rinde nur in gewissen längs gehenden Streifen in zwei Schichten differenzirt.

8. Typus: An vier oder mehreren Stellen (je nach der Art) verlaufen grössere oder kleinere Streifen Collenchymgewebes direct unter der Epidermis, denen mehr oder weniger deutliche Leisten auf der Oberfläche des Zweiges entsprechen. Zwischen diesen Streifen findet sich keine deutliche Differenzirung in verschiedenen Schichten, wenn auch eine schwache Tendenz hierzu bisweilen bemerkbar ist. Im Uebrigen zeigt die Rinde den Bau von *Syringa, Viburnum Opulus, Forsythia, Cornus sanguinea* und anderen Arten.

III. Keine deutliche Differenzirung in zwei Rindenschichten.

9. Typus: Bis auf das Fehlen der längs gehenden Collenchymstreifen stimmt dieser Typus mit dem vorhergehenden überein. Bisweilen findet sich eine deutliche Tendenz zur Differenzirung in zwei Schichten, dadurch, dass die alleräussersten Zellen schwach collenchymatisch sind; dies variirt bei derselben Art: *Staphylea pinnata, Rhamnus cathartica, Prunus spinosa.*

10. Typus: Unterscheidet sich vom vorhergehenden wie der zweite vom ersten: *Hippophaë rhamnoides* und *Diapensia Lapponica.*

47. **E. Mer.** Einfluss des Standes auf den Zuwachs der Rinde bei den Tannen (90). Der Verf. hatte in einer früheren Mittheilung (vgl. Gewebebericht pro 1888, Ref. No. 136) den Einfluss des Standes (exposition) auf das Holz untersucht und die dabei auftretende Erscheinung auf eine Herabsetzung der cambialen Thätigkeit zurückgeführt. Da aus dem Cambium aber auch die Rinde hervorgeht, untersucht Verf. in dieser Arbeit den Einfluss des Standes auf die Entwicklung der Rinde. Bezeichnet man als Rinden-Holzverhältniss (rapport cortico-ligneux) die Beziehung der Dicke der Rinde (im gewöhnlichen Sinne) an einem gegebenen Punkte des Stammes zur Länge des Radius für diesen Punkt bis an die Rinde gemessen, so hat Verf. gefunden:

1. An Süd- und Westabhängen wird das Cambium der Tannen auf der Sonnenseite in seiner Thätigkeit geschwächt, doch wird die Holzbildung mehr als die Rindenbildung dadurch beeinflusst. Das Rindenholzverhältniss ist auf dieser Seite stärker als auf der entgegengesetzten.

2. Das Rindenholzverhältniss steigt in allen Fällen, wo die Holzbildung eine geringere ist und wo die Rindenentwicklung, ohne genau der des Holzes complementär zu sein, sich nicht im selben Verhältniss ändert: An warmen Lagen wird die Rinde nur durch Herabsetzung der Holzbildung dicker.

3. Der Einfluss der Lage auf die relative Entwicklung dieser beiden Gewebe variirt mit der Intensität der Erwärmung. α. Im Innern massiver Waldbestände ist der Effect weniger bemerkbar als an den Waldrändern, weil die Gipfel die Stämme beschirmen. β. An Südrändern, sowie in ihrer Nähe, wird das Holzwachsthum mehr herabgesetzt als im Innern. Die Rinde entwickelt sich ebenfalls stärker auf der besonnten Seite. γ. Aber dieses Ernährungsschwanken hat eine Grenze und wenn die Holzbildung zu sehr herabgesetzt wird, wie z. B. an Westrändern, so hört auch, jedoch in geringerem Maasse, die Rindenbildung auf. Die Rinde ist dann, dem absoluten Werthe nach, dünner als auf der Schattenseite des Stammes, obgleich das Rindenholzverhältniss nichtsdestoweniger höher ist.

4. Bei kräftigen Bäumen oder Bäumen mit langsamem Wachsthum erreicht das Rindenholzverhältniss sein Maximum an der Basis des Stammes und nimmt ab, um im oberen Theile bisweilen den Basiswerth wieder zu erhalten. In jeder Höhe ist die Süd- und Westseite die stärkste. Bei den Tannen (sapins) ist der Mittelwerth bedeutend grösser als bei den Fichten (épicéas).

5. Da das Rindenholzverhältniss umgekehrt mit dem Holzwachsthum variirt, so kann man annehmen, dass beim Baum dasselbe mit dem Alter zunimmt, und dass es, unter Berücksichtigung der Schwankungen mit der Zeit, während der absteigenden Phase des Holzwachsthums seinen Maximalwerth erreicht.

6. Unter sonst gleichen Bedingungen ist bei Bäumen mit langsamem Wachsthum das Rindenholzverhältniss höher als bei schnell wachsenden.

7. Nicht allein durch Herabsetzung der Holzentwicklung erhöhen die Süd- und Westlage den Werth des Rindenholzverhältnisses, sondern durch Begünstigung der Bildung des Rhytidoma, welches das Auftreten eines Cambiums und die Einschiebung neuer Schichten einleitet, welche bis zu einem gewissen Maasse zur Verdickung der Rinde beitragen.

8. Da das Rindenholzverhältniss mit vermehrter Holzbildung abnimmt, so darf man annehmen, dass, wenn in Folge einer cambialen Ueberthätigkeit letztere unmässig zunimmt, das Rindenholzverhältniss sehr gering werden kann. Die Beobachtung lehrt, dass der Effect mit der Art der Reize, welchen das Cambium ausgesetzt ist, variirt. Während das Verhältniss im Falle von geotropischen Krümmungen, sowie in Fällen bedeutender Excentricität des Markes, durch den Einfluss der Umgebung (voisinage) hervorgebracht, abnimmt, steigt es unter dem Einfluss von Parasiten.

Zum Schlusse zählt Verf. noch einige aus der Untersuchung sich ergebende praktische Winke auf.

48. **H. Ross** (123) gliedert seine vorliegende Arbeit, Beitrag zur Kenntniss des Periderms, in drei Abschnitte ab, deren Gegenstand ist: Ueberblick des gegenwärtigen Standpunktes unserer Kenntnisse von der Histologie und der Entstehungsgeschichte des Periderms und über die Eigenschaften der verkorkten Wände. Der zweite Abschnitt behandelt die Geschichte des Gegenstandes, und im dritten Abschnitte sollen die Ergebnisse der Untersuchungen des Verf.'s vereinigt werden.

Vorläufig wird der erste Abschnitt vorgelegt, welcher als „allgemeiner Theil" mit dem angeführten Thema sich beschäftigt. Die Arbeit wird fortgesetzt und soll darüber im nächsten Jahre, d. i. nach Abschluss derselben, zusammenfassend referirt werden.

Solla.

49. **H. Douliot.** Periderm (33). An 450 Arten hat Verf. die Bildung des Periderms studirt. Seine Untersuchungen führten ihn dazu, fünf Fälle bei der Bildung des Periderms mit Rücksicht auf das Phellogen zu unterscheiden.

Das Phellogen ist: 1. die Epidermis selbst; 2. die subepidermale Schicht; 3. eine Rindenschicht; 4. die Endodermis; 5. das Pericambium. Von diesen sind der zweite, fünfte und erste Fall sehr häufig, die beiden andern sehr selten vertreten.

Im ersten Theil der Arbeit behandelt Verf. das Periderm des Stammes der Dicotyledonen; im zweiten Theil bringt er allgemeine Betrachtungen. 1. Morphologie des Periderms. 2. Veränderung der Rinde während der Entwicklung des Periderms. 3. Einfluss des Lichtes auf die Entwicklung des Korkes. 4. Résumé und Folgerungen. Betreffs des oberflächlichen Periderms bestätigen die Untersuchungen des Verf.'s die Ergebnisse seiner Vorgänger, dagegen fand er, dass, „wenn das Periderm tief liegt, so entsteht es aus dem Pericambium". Die wichtigsten Ergebnisse sind die Sicherstellung der drei folgenden Punkte: 1. Das Periderm ist auf der Lichtseite stärker entwickelt als auf der Schattenseite; 2. die Rinde verschwindet nur, wenn sie zur Ernährung tiefer gelegener Gewebe dient, und 3. die auf den Radialwänden der Zellen sich findenden Falten, welche man bisher als Charakteristicum der Endodermis betrachtete, können einer secundären Bildung angehören.

50. **H. Douliot.** Periderm (34). Entgegen der Ansicht Vesque's entsteht nach dem Verf. und Van Tieghem bei allen Gattungen, welche den *Hypericaceae* und *Vismieae* angehören, das Periderm stets aus dem Pericambium, bei der mitunter als 3. Tribus der Hypericineen betrachteten Gattung *Frankenia* dagegen aus der Exodermis. Bei dem unterirdischen Stamm von *Hypericum*, bei *Ceratoxylon coccineum*, *Eliaea articulata* und *Frankenia laevis* wurde radiale Wellung beobachtet.

51. **H. Douliot** (35) führt auf den Einfluss des Lichtes auf die Entwicklung des Korkes die Thatsache zurück, dass eine grosse Anzahl Pflanzen mit oberflächlichem, d. h. epidermalem oder subepidermalem Periderm auf der dem Licht zugewandten Seite eine bedeutend stärkere Entwicklung des Korkes stattfindet als auf der entgegengesetzten. Dagegen zeigen Pflanzen mit tiefliegendem Periderm eine allerseits gleich starke Korkbildung, und Pflanzen, welche im diffusen Lichte wachsen, zeigen erst viel später als andere Stämme Peridermbildung. Durch Abbildungen illustrirt Verf. die Thatsache bei *Acer oblongum*, *Cornus stricta*, *Prunus spinosa*, *Chrysophyllum piriforme*, *Drimys glauca*, *Virgilia lutea*, *Salix Caprea*, *Zizyphus chinensis*. Den Einfluss des Lichts erblickt Verf. in einer Herabsetzung des hygrometrischen Zustandes der Gewebe.

52. **L. Kny.** Wundperiderm der Knollen (64). Verf. hatte schon früher den Einfluss äusserer Factoren auf die Zelltheilungen bei *Coleochaete scutata* und *Saccharomyces Cerevisiae* studirt. Er reiht nunmehr den älteren Beobachtungen diejenigen an, welche sich auf die Bildung des Wundperiderms durchschnittener Knollen von *Solanum tuberosum*, *Inula Helenium*, *Gloxinia hybrida*, *Begonia discolor*, *Gladiolus Breuchlegensis*, *Antholiza speciosa*, *Ficaria ranunculoides*, *Dahlia variabilis*, *Thladiantha dubia*, *Tradescantia crassifolia* und *Maranta Kerchovei* beziehen.

Lichteinwirkung ist für die Wundperidermbildung belanglos. Vorhergegangene Frostwirkung kann ein wenig vortheilhaft wirken. Die Orientirung der Wundfläche ist gleichgültig, auch ihre Lage zum Horizont während der Peridermbildung. In reinem Wasserstoff findet keine Peridermbildung statt, sie erfordert den Zutritt freien Sauerstoffes. Wasserstoffsuperoxyd fördert die Neubildungen minimal. Quecksilber- und Joddämpfe zerstören die Zellen der Schnittfläche, verhindern aber unter dieser die Peridermbildung nicht.

53. **H. Molisch.** Collenchymatische Korke (92). Bei zahlreichen *Capsicum*-Varietäten findet sich unter der äusseren Fruchtschalenepidermis ein mehrschichtiges collenchymatisches Gewebe, dessen Zellen sich mit Chlorzinkjod dunkelgelb bis tiefbraun färben. Diese und andere Reactionen erweisen, dass eine Verkorkung vorliegt, es findet sich hier also ein Fall collenchymatischen Korkes vor.

Zur Erläuterung wird auf den Bau der Fruchtwand von *Capsicum*, sowie der Beerenwand von *Atropa* und *Solanum* hingewiesen.

54. **S. Andersson.** Entwicklung der primären Gefässbündelstränge der Monocotylen (1). Die Arbeit ist bereits referirt. Man vgl. Gewebebericht pro 1888, Ref. No. 27.

55. **P. Röseler.** Dickenwachsthum der Dracaenen (121). Die zwischen den Auffassungen von Kny und Krabbe bestehende Controverse über die Entstehung der ausserordentlich langen Tracheïden der Secundärbündel der Dracaenen glaubt der Verf. dahin entscheiden zu müssen, dass Krabbe's Ansicht aufrecht zu erhalten sei. Danach sollen die Dracaenentracheïden durch energisches Spitzenwachsthum aus kurzen Zellen entstehen Eine directe Entscheidung konnte in der Frage jedoch nicht erbracht werden. Verf. hilft sich deshalb mit Berechnungen und Folgerungen, deren Richtigkeit nicht bezweifelt werden könnte, wenn alle Prämissen ebenso zweifellos daständen. Die Macerationsmethode bei der Entscheidung der Frage, ob Resorptionen stattfinden oder nicht, anzuwenden, erscheint recht bedenklich und ist der negative Befund, dass Verf. niemals Resorptionen sehen konnte, noch kein Beweis dafür, dass die Resorptionen, welche von anderer Seite beobachtet wurden, auf Täuschungen der betreffenden Beobachter zurückzuführen seien. Das Nähere ersehe man aus dem Original.

56. **A. Thil** und **Thouroude** (145) haben von den 350 Holzarten, welche auf der Ausstellung 1889 beisammen waren, Mikrophotographien des Holztheiles hergestellt. Aus den Betrachtungen ergiebt sich, dass — für die französischen Arten wenigstens — jedes Dicotyledonenholz eine eigene und wiederzuerkennende Structur zeigt. Die Erkennungselemente sind: 1. Die Weite, Höhe, Reichlichkeit und Regelmässigkeit der Markstrahlen; 2. die Zahl, Grösse und Gruppirung der Gefässe oder Secretionscanäle; 3. die Form, Grösse, Länge und Regelmässigkeit der Holzfasern; 4. die Zwischenrinden, die Unregelmässigkeiten der Jahresringe; 5. die Anordnung und Grösse der Tüpfel der Gefässe bei den Angiospermenstämmen und die der Höfe bei den Gymnospermen.

Zur Erkennung der Angiospermen genügen also, wie aus dem Obigen hervorgeht, Querschnitte, während bei den Gymnospermen die Längs-, Tangential- und Radialschnitte von grösserer Wichtigkeit sind. Bei *Rhamnus, Quercus* und *Juniperus* lässt sich aus Serienschnitten die Art feststellen.

Eine ausführliche Arbeit soll folgen.

57. **O. Lignier.** Gefässbündel betreffend (80). Nach dem Referat im Bot. C. sucht Verf. an vier jungen Zweigen von *Melaleuca densa* in ziemlich gleicher Entwicklung, von denen der erste regelmässig decussirte Blattstellung, der zweite dreizählige Blattwirtel, der dritte $^3/_8$-Stellung zeigte und der vierte an der Basis zwei-, an der Spitze dreizählige Blattquirle und dazwischen eine unregelmässige Blattstellung hatte, nachzuweisen, dass der Verlauf der Gefässbündel im Stamm abhängig ist von der Stellung der Blätter an letzterem, weil jedes Bündel unabhängig von dem andern an der Basis der jungen Blattanlage angelegt wird und sich von oben nach unten während der Streckung des Internodiums ausbildet. Die genauere Schilderung der Verhältnisse ist zur kurzen Wiedergabe nicht geeignet.

58. **Fritz Müller.** Freie Gefässbündel in den Halmen von Olyra (96). In einem brasilianischen, bambusartigen Grase fand der Verf. die hohlen Stengelglieder zum Theil mit stark hin und hergewundenen freien Gefässbündeln erfüllt, über deren Vertheilung, Verzweigung und Verschmelzung eine Reihe von Angaben erbracht werden, durch welche der Charakter jener Gebilde jedoch nicht erkannt werden konnte.

[Nach den Untersuchungen des Ref. liegen hier wie bei den grossen hohlen Blattstielen von Umbelliferen normale Bündel vor, welche bei der rhexigenen Lückenbildung unverletzt bleiben. C. M.]

59. **R. Raimann.** Unverholzte Elemente in der innersten Xylemzone der Dicotyledonen (117). Verf. giebt eine kurze Mittheilung über seine in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie erscheinende Arbeit. Vgl. Ref. No. 60.

60. **R. Raimann.** Unverholzte Elemente in der innersten Xylemzone der Dicotyledonen (116). Das Auftreten von Gruppen zartwandiger, cambiformer Elemente an der Innenseite des Xylems zwischen den Erstlingsgefässen der Blattspurstränge und der Markscheide war bisher als reducirter innerer Weichbast gedeutet worden. Die Anwendung des Wiesner'schen Holzreagens, wodurch die Erscheinung erst deutlich erkennbar wird, zeigte ebenfalls keine Verholzung an; jedoch konnten niemals Siebröhren nachgewiesen werden. In Folge dessen spricht schon J. Vesque bei den Borragineen von einem „liber

mou rudimentaire"; am entschiedensten aber trat Pax in seiner Arbeit über die Euphorbiaceen für diese Deutung ein. Verf. hat sich nun der Aufgabe unterzogen, die Entstehung, verschiedene Ausbildung und Verbreitung dieser Erscheinung zu verfolgen. Ausgehend von Untersuchungen an verschiedenen Internodien von *Aesculus* kam der Verf. in Folge zahlreicher eingehender, entwicklungsgeschichtlicher Untersuchungen zur Ueberzeugung, dass die „genannten Gewebegruppen sehr verbreitet, vielleicht bei allen Hölzern sich finden".

Der verschiedene Bau des Holzes, die Ausbildung des Cambiums, sowie die von der Anzahl der Elemente bedingte Ausdehnung der unverholzten intraxylären Gewebegruppen haben einen verschiedenen Einfluss auf deren Auffälligkeit. Verf. hält es daher am besten, vier Typen herauszunehmen, als welche er *Aesculus, Tilia, Aristolochia Sipho* und *Fagus* angiebt, und erläutert an diesen ausführlich die Erscheinung. In einer späteren Arbeit will Verf. die Frage zu beantworten suchen, ob und in wie weit dieses Verhalten mit dem Auftreten von innerem Weichbaste in Zusammenhang gebracht werden kann. Die Resultate der vorliegenden Arbeit fasst er in folgende Sätze zusammen:

„1. Die Ausbildung der innersten Xylemzone erfolgt später als die der äusseren, auf das Protoxylem folgenden Zonen.

2. Die Elemente des Protoxylems bilden keine geschlossene Gewebegruppe, sondern gehen einzeln ohne bestimmte Ordnung oder in getrennte Radialreihen geordnet aus den Elementen der inneren Theile der Xylemanlage hervor.

3. Die Elemente der innersten Xylemzone, welche die Erstlingsgefässe rings umgeben oder in Reihen zwischen den Protoxylemstrahlen liegen, verholzen, wenn überhaupt, später als die übrigen gleichaltrigen Holzelemente.

4. Ihrer Entstehung, Gestalt und Beschaffenheit nach sind diese Elemente gleich dem Cambiform im Weichbaste, weshalb ich für dieselben die Bezeichnung „intraxyläres Cambiform" vorschlagen möchte.

5. Tritt nachträglich Verholzung ein, so bleibt die cambiforme Gestalt der Elemente erhalten, und da in der Regel ihre Wandungen zart und dünn bleiben, so lassen die aus dem intraxylären Cambiform hervorgegangenen Elemente in den meisten Fällen auch im verholzten Zustand ihre von den übrigen Elementen abweichende Natur erkennen.

6. Welche Function und Bedeutung für den Pflanzenorganismus dem intraxylären Cambiform zukommen, lässt sich nach den bisherigen Untersuchungen nicht bestimmen, doch ist es nicht unwahrscheinlich, dass dasselbe ein reducirtes Organ darstellt."

61. **H. Lecomte.** Phloëm der Angiospermen (76). Nach einer historischen Einleitung behandelt Verf. den Gegenstand seiner Aufgabe in folgenden 9 Capiteln:

I. Hauptelemente des Phloëms; ihre allgemeinen Eigenschaften.
II. Die accessorischen Elemente des Phloëms.
III. Die Siebröhren und die Geleitzellen.
IV. Entwicklung der Siebplatten.
V. Entwicklung, Gestalt, Bau und hauptsächlichste Reactionen des Callus.
VI. Der Inhalt der Siebröhren und Geleitzellen.
VII. Materialtransport durch das Phloëm.
VIII. Die durch Alter und Jahreszeiten bedingten Veränderungen in den Siebröhren.
IX. Kurze Darstellung der Phasen, welche die Siebröhren durchlaufen.

Die Resultate fasst der Verf. in folgende Sätze zusammen:

„1. Das Phloëm der Angiospermen umfasst zwei Gruppen von Elementen: wesentliche (Siebröhren und Geleitzellen) und accessorische (Phloëmparenchym, Sclerenchymzellen und Bastfasern).

2. Die vom Phloëm umgebenen Fasern unterscheiden sich fast stets histologisch und mikrochemisch von den ausserhalb des Phloëms gelegenen.

3. Das Phloëmparenchym wird oft von langen, einfachen oder tangential getheilten Zellen gebildet.

4. Die Secretcanäle des Phloëms endigen nie in die Siebröhren.

5. Die Siebröhren der Angiospermen sind im primären Phloëm unregelmässig zerstreut, im secundären oft in Radialreihen und Inseln, welche durch mehrmals wiederholte

Längstheilung bestimmter Zellen gebildet werden, wie bei den Lobeliaceen, Crassulaceen, Solanaceen u. s. w.

6. Es giebt zwei bestimmte Typen von Siebröhren: den *Cucurbita*-Typus und den *Vitis*-Typus; doch finden sich nicht selten in ein und derselben Pflanze alle Uebergänge zwischen beiden.

7. Die durch Tangentialwände *(Aristolochia Sipho)* von den Siebröhren abgetrennten Elemente müssen ebenso wie die durch Radial- oder schiefe Wände abgetrennten als Geleitzellen angesehen werden.

8. Im secundären Phloëm liegen die Geleitzellen oft zwischen den Siebröhren einer- und dem Phloëmparenchym oder den Markstrahlen andererseits.

9. Jede Geleitzelle kann sich nur durch Querwände oder gleichzeitig auch durch Längswände theilen.

10. Ausser den in den Endwänden gelegenen Siebplatten können andere, gewöhnlich kleinere, auf ihren Längswänden sein.

11. Die Phloëmbündel können quer durch Reihen von Siebzellen verbunden werden, welche sich in den Markstrahlen entwickeln.

12. Im Phloëm der Blätter, sowie im primären Phloëm der Stengel gehören die Röhren stets dem *Cucurbita*-Typus an.

13. In den Wurzeln haben sie dieselbe Form wie im Stengel.

14. Die für die Durchbohrung bestimmte Wand ist nicht von Anfang an homogen; die Cellulose entwickelt sich nur in sich kreuzenden Bändern, welche Maschen umschliessen; da sie leichter permeabel wie die Cellulose sind, so werden sie sich in punktförmige Durchbrechungen umwandeln können.

15. Die Siebe des primären Phloëms *(Vitis* und *Tilia)* gehören dem *Cucurbita*-Typus an; allmählich nehmen die Wände an Ausdehnung zu, das einfache Sieb theilt sich in mehrere, und so bildet sich ein Siebfeld.

16. Der Callus entsteht aus der gesteigerten Entwicklung der dünnen Membranschicht, welche die Cellulosefäden bedeckt.

17. Die Callusreactionen sind fast identisch bei allen Pflanzen; derselbe stellt sich gewöhnlich als Streifen dar, welche mit den Siebröhren correspondiren.

18. Die Anhäufung von Eiweissstoffen an den Siebplatten findet sich bei frischem Material nicht; dieselbe ist eine Folge der Präparation.

19. Der Kern der Siebröhren verschwindet gewöhnlich frühzeitig als deutlich wahrnehmbarer Körper; man kann ihn aber noch bisweilen in dem wandständigen Protoplasma der in Action befindlichen Röhren wiederfinden.

20. Der Inhalt einer in das active Stadium gelangten Siebröhre besteht aus einer dünnen Schicht wandständigen Protoplasmas, die sich auf den Siebplatten fortsetzt, und einer grossen centralen Vacuole, welche Wasser mit gelösten Eiweissstoffen enthält.

21. Das Protoplasma der in Action befindlichen Siebröhren lebt; die Röhren sind keine abgestorbenen Elemente.

22. Die Röhren führen in der Periode functioneller Thätigkeit nur noch Eiweissstoffe; wir haben niemals den directen Durchgang von Stärkekörnern beobachtet, häufig aber die Unmöglichkeit desselben erkannt.

23. Der Inhalt der Geleitzellen ist sehr reich an Eiweisssubstanzen; Stärke fehlt ihnen stets; ihr Kern ist im Phloëm der Monocotyledonen sehr verlängert.

24. Die Eigenbewegungen des Protoplasmas der in voller Thätigkeit befindlichen Siebröhren müssen bei der Erklärung der Transporterscheinungen berücksichtigt werden.

25. Die Richtung dieses Transportes lässt sich nur in gewissen Einzelfällen bestimmen; in einem sehr jungen unterirdischen Spross *(Rubus)* ist sie aufsteigend; gewöhnlich ist sie im Phloëm eines ausgewachsenen Stammes absteigend.

26. Die Thätigkeitsdauer der Siebröhren ist verschieden (1 bis 10 Jahre und darüber).

27. Der Callus tritt nicht nothwendig zum Beginn des Winters auf.

28. Im Falle einer mehrjährigen Thätigkeit können die Siebröhren einen Callus im Herbst entwickeln und im Frühjahr verlieren *(Vitis)* oder unabhängig vom Gange der Jahreszeiten bleiben *(Tilia)*.

29. Im Dunkeln gezogene *Cucurbita*-Keimlinge haben im Phloëm des hypocotylen Stengels voluminöse Callusmassen entwickelt, während solche am Licht erzogene durchbohrte Siebplatten hatten.

62. **A. Wieler.** Ausbildung der Libriformfasern betreffend (167). Der Verf. fand die Anlage und Ausbildung der Libriformfasern von äusseren Einflüssen abhängig. Veränderung der äusseren Factoren beeinflusst dieselben bezüglich der Zahl und der Wandstärke. Als Versuchspflanzen dienten *Urtica, Robinia, Quercus, Phaseolus*. Reichliche Wasserzufuhr vermindert die Zahl der Libriformfasern. Schon feuchte Medien sind von Einfluss.

Anhangsweise wird die Bildung corallenförmiger Wurzeln an in Wasserculturen gezogenen Pflanzen besprochen. Den Nährflüssigkeiten wurden Glycerin beziehungsweise Zucker in erheblicher Menge zugeführt. Diese Zusätze bewirkten anfänglich Plasmolyse, welche aber später ausgeglichen wurde.

63. **Erich Schmidt.** Ueber das Auftreten der secundären Markstrahlen (133). Die Art und Weise der Einschaltung neuer secundärer Markstrahlen in den Holzkörper ist bisher nur von N. J. C. Müller, Velten und Th. Hartig zum Gegenstande von Erörterungen gemacht worden, deren empirische Basis einer Erweiterung bedürftig erschien. Verf. suchte diese Lücke dadurch theilweise auszufüllen, dass er den Einsatz secundärer Markstrahlen im Holze der Coniferen studirte und die Anlage im Cambium zu eruiren suchte. Er schildert zu dem Zwecke einige charakteristische Fälle *(Pinus, Abies, Juniperus)*.

Der Bildung secundärer Markstrahlanfänge im Cambium gehen gewöhnlich vorbereitende Erscheinungen voraus. Dann scheidet die Cambiumzelle ihr oberes beziehungsweise unteres Ende durch eine horizontal gerichtete Scheidewand ab und dieses Endstück bildet die Markstrahlinitiale, deren Tochterzellen als Markstrahlparenchym ohne vorhergehende Zwillingsbildung sich ausgestalten.

Die ausführliche Arbeit ist später als Dissertation erschienen.

64. **K. Pappenheim.** Hoftüpfelfunction (105). In seiner Arbeit, welche die Frage nach der Wasserbewegung im Holze zum Gegenstande hat, schildert der Verf. den Bau des Hoftüpfels. Bezüglich desselben stützt er die Annahme Russow's, dass dieselben als Doppelventile functioniren, durch experimentelle Untersuchungen. Bei der Durchpressung von Wasser durch Holzpflöcke erweist sich die Menge des durchgepressten Wassers nicht proportional dem angewandten Druck. Bei sehr hohem Druck wird die Wassermenge geringer. Die Versuche sind neuerdings vom Verf. wiederholt und in ausgedehnterem Maasse angestellt; die ausführliche Mittheilung wird als Dissertation erscheinen.

65. **A. de Wevre.** Die Untersuchungen des Verf.'s über das Pericambium (166) bestätigen die Angaben früherer Autoren. Dasselbe hat durch seinen Bau und durch seine Functionen berechtigten Anspruch auf starke Trennung von der Rinde und dem Centralcylinder. Darnach muss man heutzutage Wurzel und Stamm im Allgemeinen als aus drei Hauptzonen gebildet betrachten, nämlich 1. die Rinde, welche alle Elemente bis zur Endodermis umfasst; 2. das Pericambium und die aus demselben hervorgehenden Gewebe; 3. den Centralcylinder, welcher aus Mark, Xylem, Cambium und Phloëm besteht.

Das Pericambium bildet nach aussen Kork und nach innen secundäres Parenchym (Rhizome), oder nur Kork (Stamm von *Vitis, Berberis*), aber auch sogenannte überzählige Gefässbündel (Monocotyledonen: *Dracaena, Yucca;* Gymnospermen: *Gnetum;* Dicotyledonen: Phytolaccaceen, Chenopodiaceen, *Mesembryanthemum,* Amarantaceen, *Spergularia media*). Pericambium fand Morot in den Blattstielen von *Datura Metel, Oxalis stricta, Pelargonium* und vielen Compositen.

66. **H. Vöchting.** Transplantation (161). Die vom Verf. studirten Transplantationen

wurden zunächst mit der Absicht vorgenommen, die schon durch frühere Versuche desselben Autors bei der Organbildung erkannte Polarität der Pflanzentheile nach anderer Richtung hin zu verfolgen. Die Transplantation gelingt am leichtesten, wenn das überpflanzte Gewebe der Unterlage so eingefügt wird, wie der der Unterlage entnommene Ausschnitt orientirt war. Auf die histologischen Vorgänge bei der Verwachsung von Unterlage und Pfropfgewebe geht die Mittheilung noch nicht ein.

67. **O. Kruch** (69) studirte die Entstehung der sogenanuten Stützbündel im Pericyclus der Stengel der Cichoriaceen an ungefähr 150 Arten. Die Ergebnisse seiner Untersuchungen stimmen vielfach mit den Angaben von Van Tieghem (1885) und von Morot (1884) nicht überein. Verf. führte seine Untersuchungen sowohl an jungen Pflänzchen als an Knospen durch. Nach eingehender Besprechung der verschiedenen vorkommenden Fälle schliesst Verf., dass besondere Stützbündel des Pericyklus bei den genannten Pflanzen nicht vorkommen. Die als solche angesprochenen Gewebeelemente sind mechanische Bündel procambialer Natur, welche zusammen ein System bilden und dem Siebröhrentheile angehören, weswegen Verf. sie auch mechanische Stränge des Siebröhrentheiles nennt, während man für dieselben auch den zweideutigen Ausdruck von Bastbündeln hatte. Nur hat man zu bemerken, dass nicht bei allen Pflanzen solche Stränge entwickelt sind, sondern nur bei jenen — und diese sind in der überwiegenden Mehrzahl — bei welchen sie auch eine mechanische Function ausüben. In den wenigen Fällen, in welchen solches nicht der Fall ist, sind die Elemente zwar ihrer Form und Entstehung nach immer entsprechend jenen des ersten Falles, besitzen aber unverdickte Wände. Verf. hält sie für reducirte oder in ihrer Function sehr eingeschränkte Elemente, da sie, ähnlich wie die Siebröhren, von den heranwachsenden Rindengeweben gequetscht werden. Die Siebröhren sind in diesem zweiten Falle mit Elementen vereinigt, welche vom Parenchym bis zu den eingekammerten Fasern sich erstrecken.

Dadurch würde die dem Pericyklus zugeschriebene Wichtigkeit sehr eingeschränkt werden. Die vorgelegten Thatsachen beweisen dem Verf., dass das allgemein als Bast angesprochene mechanische System der Gefässbündel eine constante Structur und Function im Allgemeinen beibehaltend, verschiedenen Ursprungs sein kann.

Ein Gleiches dürfte auch ausgesagt werden für das Collenchymgewebe, welches in den Blattstielen der Cichoriaceen den Siebröhrentheil der Gefässbündel schützt und dessen Ursprung ein verschiedener sein kann. Solla.

68. **P. Groom**. Da die Function der Milchröhren (48) noch nicht vollständig klargelegt ist, so unternahm Verf. seine Versuche, um die Vertheilung und Art und Weise der Endigung der Milchröhren in den Blättern festzustellen. Gleichzeitig wurde der Modus der Leitung der Kohlenhydrate berücksichtigt, um festzustellen, ob die Milchröhren dabei betheiligt sind.

Ganze Blätter oder Tangentialschnitte, mitunter auch Querschnitte, wurden in Chloralhydrat beobachtet.

Um die Leitung der Stärke zu finden, wurden ganze Pflanzen oder Blätter verdunkelt und dann nach Behandlung mit Jodlösung in Chloralhydrat geprüft.

Zur Untersuchung wurden benutzt:

Euphorbiaceae: Euphorbia Helioscopia, E. Peplus, E. Cyparissias, E. puniceus, Sapium sp., *Manihot utilissima* var. *dulcis.*

Papayaceae: Carica Papaya, Jacaratia sp.

Artocarpeae: Pharmacosycea sp., *Ficus clastica, Urostigma* sp.

Asclepiadaceae: Asclepias curassavica.

Compositae: Hypochoeris radicata.

Die Resultate seiner Untersuchungen fasst Verf. in folgende Schlüsse zusammen:

„1. Die Milchröhren können durch das ganze Blatt vertheilt sein und sowohl in der Epidermis als auch im Mesophyll endigen.

2. Bei einigen Blättern endigen dieselben hauptsächlich in der Epidermis, bei anderen hauptsächlich oder ausschliesslich ausserhalb der Epidermis.

3. Die Röhren können das Assimilationsgewebe ganz umgeben, wie bei den *Artocarpeae*, wo sie das Wassergewebe durchdringen und bis zur Epidermis reichen.

4. Es giebt also keinen wesentlichen Zusammenhang zwischen den Endigungen der Milchröhren und einem besonderen Gewebe des Blattes. Durch das Studium der Endigungen der Röhren ist ein Einblick in ihre Function nicht zu gewinnen.

5. Aus den Untersuchungen ergab sich, dass die Milchröhren wahrscheinlich keine Kohlenhydrate führen.

Verf. glaubt, dass man die wahre Function der Milchröhren erst dann eruiren wird, wenn unsere mikrochemischen Methoden weiter verbessert oder Analysen des Saftes in verschiedenen Stadien gemacht sind.

69. **C. Lauterbach.** Secretbehälter bei den Cacteen (73). Nach einer historischen Einleitung giebt Verf. einen „Allgemeinen Ueberblick über die Anatomie der Cacteen". Es werden hierbei die Gattungen *Mammillaria* Haw., *Echinocactus* Sk. et Otto, *Echinopsis* Zucc., *Cereus* Haw., *Phyllocactus* Link, *Epiphyllum* Pfeiff., *Rhipsalis* Gärtn, *Opuntia* Mill. und *Peireskia* Mill. kurz anatomisch in der Weise charakterisirt, dass von *Mammillaria* die Anatomie eingehend beschrieben wird. Dagegen werden für die anderen Gattungen nur die Abweichungen angegeben. Im Allgemeinen stimmen „die anatomischen Befunde mit der zu Grunde gelegten Eintheilung so ziemlich überein".

„Das mechanische Moment kommt auch hier zur Geltung, indem die kugeligen Arten: *Mammillaria, Echinocactus* und *Echinopsis,* welche keine grosse Höhe erreichen und mithin dem Winde wenig Angriffsfläche bieten, einzig und allein ihr Hautskelett verstärken, im Innern aber keinerlei festes Gewebe besitzen. Im Gegensatz hierzu entwickeln die übrigen strauch- und baumartig wachsenden Gattungen unter theilweiser Rückbildung des Hypodermas starke sclerenchymatische Stränge, welche im Innern des Körpers einen Hohlcylinder bilden."

Daran schliessen sich „Einzeluntersuchungen (in Bezug auf Secretbehälter)". „Versucht man, die gesammte Familie der Cacteen in Bezug auf das Vorkommen und die Vertheilung der Secretbehälter zusammenzufassen, so erhält man folgendes Resultat:

1. Nur Krystallzellen vorhanden

a. unregelmässig vertheilt: *Anhalonium, Mammillariae longimammae, crinitae, heteracanthae* p. p., *subsetosae, stelligerae, Mammillaria elephantidens* Lem., *Rhipsalis paradoxa* S.;

b. eine zusammenhängende Schicht unterhalb der Epidermis bildend, indem in jeder Zelle des Hypoderma je ein Einzelkrystall oder eine Krystalldrüse liegt: *Pelecyphora, Astrophytum, Echinocactus* z. g. Th.

2. Milchsaftführende Gänge und Krystallzellen vorhanden: *Mammillariae: centrispina* und *angularis: M. nigra* Ehrenb., *rhaphidacantha* Lem., *macromeris* Engelm., *Leuchtenbergia!*

3. Schleimzellen und Krystallzellen vorhanden:

a. Krystallzellen unregelmässig vertheilt: *Malacocarpus, Echinocactus Ottonis* Lehm., *Monvillei* Lem., *Echinopsis, Pilocereus, Cereus, Echinocereus, Phyllocactus, Epiphyllum, Rhipsalis, Pfeiffera, Lepismium, Peireskia.*

b. Krystallzellen eine zusammenhängende Schicht unter der Epidermis bildend: *Mammillaria macrothele* Mart., *Melocactus, Opuntia, Peireskia subulata* Mhlpf."

Der Inhalt der Schleimzellen besteht aus einer hyalinen Grundmasse, der hin und wieder kleine Körnchen eingelagert sind. Dieselbe zeigt am Rande eine der Zellwand parallel verlaufende Schichtung, während in der Mitte meist eine unregelmässig gestaltete Masse vorhanden ist. In anderen Fällen ist die Grundmasse von Vacuolen durchsetzt. Oft enthalten die Schleimzellen Oxalatkrystalle.

In der Lage der Längsaxe, soweit eine solche zu unterscheiden ist, verhalten sich die Schleimzellen analog dem umgebenden Zellgewebe. — Die Hauptentwicklung der Zellen findet im chlorophyllführenden Parenchym statt. In den Wurzeln sind keine Schleimzellen vorhanden.

Dann bespricht Verf. das „Secret der Schleimzellen", wobei er auch noch

Behandlungsmethoden angiebt, die milchsaftführenden Gänge von *Mammillaria*-Arten und die Krystallzellen in kurzen Zügen.

Die Entwicklung der Schleimzellen findet zum grössten Theil „in den seitlich vom Vegetationspunkt hervorsprossenden Kanten, Höckern und Blättern" statt, andererseits aber auch „im Rindenparenchym und fällt hier meist in die Procambiumzone, wechselt jedoch in seinem höheren oder tieferen Auftreten bei den einzelnen Arten. Beide Centra fallen der Zeit ihrer Entwicklung nach zusammen". Bei einigen Arten findet sich später noch eine Entwicklung „im Mark unterhalb der ausgebildeten Gefässe". — Die Entwicklung selbst erfolgt auf zweierlei Art: die eine ist für die Opuntien charakteristisch, die andere kommt sämmtlichen übrigen Schleimzellen enthaltenden Gattungen zu. Für letztere Art bieten die Schleimzellen im Stamm von *Peireskia aculeata* Plum. und *Cereus grandiflorus* Haw. die besten Beobachtungsobjecte.

Diese Untersuchungen führten zu der Erkenntniss, dass die Ansicht De Bary's eine irrige ist. „Die Schleimzellen sind vielmehr Zellen, in deren Plasma sich der Schleim bildet. Die Schleimbildung wird bis zum beinahe völligen Verschwinden des Plasmas unter gleichzeitiger Resorption des Zellsaftes fortgesetzt. Die Zellwand hat an der Bildung keinen Antheil."

Die Entwicklung der Krystallzellen geht bei den Opuntien der der Schleimzellen voran; bei den übrigen Gattungen findet gerade das Gegentheil statt.

Was die Entwicklung der Secretbehälter bei Keimlingen anbetrifft, so beginnt die Entwicklung der Schleimzellen erst mit der Entwicklung des eigentlichen Cacteenkörpers, der sich von den Cotyledonen scharf absetzt.

Das Studium der Entwicklung der Milchsaft führenden Gänge der Mammillarien ergab, dass dieselben zu den lysigenen intercellularen Secretbehältern gehören.

Dem Milchsaft schreibt Verf. als Zweck zu, die Mammillarien vor den Angriffen der Thiere zu schützen. Die Schleimzellen möchte Verf. als Feuchtigkeitsreservoire bezeichnen, welche die Cacteen befähigen, in den trockensten Gegenden der Erde zu vegetiren.

70. **L. Morot** (95) fügt den bisher nur wenig bekannten Beispielen über Korkbildung im Blattstiel neue hinzu: Ausser den von Van Tieghem angegebenen *Terminalia, Simaruba* und *Hoya carnosa* findet sich die Bildung von Kork unter der Epidermis noch bei *Simaruba officinalis, Brucea ferruginea, Picraena febrifuga — Cupania canescens, emarginata, pseudorhus — Vateria indica, Doona cordifolia, Dipterocarpus alatus* und *turbinatus*. Bei letzterer Art beobachtete Verf. auch Peridermbildung.

71. **A. Prunet.** Ueber Blattbündel (113). Verf. hat die Eigenthümlichkeiten, welche die Blattgefässbündel beim Uebergange aus dem Stamm in das Blatt, im Blattstiel und der Lamina zeigen, an Dicotyledonen, Gymnospermen, Monocotyledonen und Gefässkryptogamen studirt.

I. Dicotyledonen.

A. Modificationen der Blattbündel bei ihrem Uebergange vom Stamm in das Blatt. An der Stelle, wo die Blattbündel aus dem Stamme in das Blatt übertreten, verringern die Gefässe ihr Kaliber, werden gewöhnlich zahlreicher und ihre Wände dünner; die grossen secundären Gefässe verschwinden, während die primären sich vermehren. Gleichzeitig verschwinden die mechanischen Elemente des Bündels (Bastfasern, Holzparenchym), und an der Basis des Blattes sind die in fächerförmig angeordneten Reihen verlaufenden Bündel von Parenchym begleitet, welches von gewöhnlich verlängerten und sehr zartwandigen Zellen gebildet wird. Die grössten Gefässe befinden sich in der Regel nahe der Basis des Gefässbündels; nach beiden Seiten nimmt das Kaliber ab, unmerklich gegen die Peripherie, deutlich nach der Basis hin. Deutlich ausgesprochen fand Verf. diese Thatsachen bei *Eucalyptus hemiphloia, Sarcococca pruniformis, Rhododendron ponticum, Myrica quercifolia, Capsicum pseudo-Capsicum* etc.

B. Modificationen der Blattbündel während ihres Verlaufes durch das Blatt. Von ihrem Eintritt in das Blatt zeigen die Gefässbündel eine Rückkehr zu ihrem ursprünglichen Bau: die Gefässe vergrössern ihr Kaliber, während gleichzeitig ihre Zahl abnimmt und ihre Wände sich verstärken; die grossen secundären Gefässe, sowie das

Sclerenchym (*Quercus Ilex, Eriobotrya japonica* etc.) treten wieder auf. In den Hauptnerven nimmt der Gesammtgehalt des Gefässsystems von der Basis nach der Spitze mit dem Verschwinden der Gefässe ab. So treffen sich bei fiedernervigen Blättern die weitesten Gefässe sehr häufig im Mittelnerven in einer gewissen Entfernung von der Basis der Spreite; gegen die Mitte der Spreite und sogar näher am Gipfel findet man noch oft Gefässe von bedeutenderer Weite als an der Basis des Blattes.

Analoge Veränderungen, wenn auch weniger scharf ausgeprägt, bieten die Blattgefässbündel beim Uebergang aus dem Petiolus in den Petiolulus bei den zusammengesetzten Blättern, aus dem Petiolus in die primären Nerven bei den palmatinerven Blättern, aus den Hauptnerven in die Verzweigungen bei allen Blättern.

II. Gymnospermen. Beim Uebergang aus dem Stamm in das Blatt treten die Tracheïden vor den Primärgefässen zurück, während sie im Blatt, wie bekannt, wieder eine grosse Wichtigkeit erlangen.

III. Monocotyledonen und Gefässkryptogamen. Die noch nicht genügend weit ausgedehnten Untersuchungen ergaben analoge, wenn auch nicht so eclatante Eigenthümlichkeiten.

Die constatirten Veränderungen, welche sich auch an der Basis der Blüthenaxen und sehr jungen Blattaxen zeigen, scheinen dem Verf. durch die Nothwendigkeit einer leichten Transfusion der Flüssigkeiten gerechtfertigt.

72. **D. H. Scott** (138) giebt eine kurze Uebersicht über die Vertheilung der Milchröhren im Blatt.

Bei den Euphorbiaceen *(Euphorbia cotinifolia)* verlaufen die Milchröhren in unmittelbarem Contact mit dem Schwammparenchym. Bisweilen werden Zweige in das Palissadengewebe und die Epidermis gesandt; bei *Manihot Glaziovii* geben die Milchröhren, welche die Gefässbündel begleiten, nur ganz kurze Zweige ab.

Bei den untersuchten *Artocarpeae: Ficus Cooperi, F. bengalensis, F. elastica, F. religiosa, F. retusa, F. infectoria* fand Verf. keine constante Beziehung zwischen dem Assimilations- und Milchsaftgewebe, wie Haberlandt annimmt. Andererseits traf Verf. in vereinzelten Fällen jedoch Anordnungen, wie sie jener Forscher giebt.

Bei der Lobeliaceen-Gattung *Siphocampylus* wurden Milchröhren unmittelbar unter der Epidermis gefunden, ohne dieselbe zu durchsetzen.

Die Composite *Hypochoeris radicata* zeigt das Phloëm der Bündel begleitende Milchröhren, welche ihre Zweige nur wenig in das Mesophyll entsenden.

Unter den Aroideen konnte bei *Alocasia* eine Beziehung zwischen den Milchgefässen und dem Assimilationsgewebe nicht eruirt werden. Dagegen gehen bei *Xanthosoma* in vielen Fällen Zweige der Milchröhren bis an das Assimilationsgewebe und oft bis an die Epidermis.

Verf. glaubt, dass die Milchröhren ihrer Function wie ihrem anatomischen Bau nach mit den Secretionscanälen anderer Pflanzen verwandt sind.

73. **Ed. Heckel** (54) fand gelegentlich anatomischer Untersuchungen über die Globularien bei diesen und den Selaginellen Kalkschuppen und -Drüsen auf der Ober- und Unterseite der Epidermis der Blätter bei *Carradoria incanescens* DC., *Globularia Linnaei* Rouy, var. *minor* et *major*, *G. ilicifolia* Willk. Er betrachtet diese Drüsen mit Kalkschuppen als Haare (poils condensés), welche statt nach innen einen Cystolithen abzuscheiden, ihre äussere Oberfläche mit körnigem oder krystallinischem Kalk bekleiden.

74. **Ed. Heckel**. Epidermisschuppen und Kalkdrüsen der Globularien und Selaginellen (55). Die Arbeit ist ein Bericht der im vorangehenden Referat No. 73 besprochenen Arbeit an die Akademie.

75. **W. Gardiner** (42) beschreibt die Drüsen, die sich zu je zwei an der Stelle des Blattstiels der *Ipomoea*-Arten finden, wo derselbe in die Spreite übergeht. Während sie bei *I. Horsfalli* einfach gebaut sind, sind sie bei *I. paniculata* verzweigt und besitzen einen wohl entwickelten Ausfuhrgang. Andere Arten stehen auf Zwischenstufen. Die Flüssigkeit, die Ameisen anlockt, damit sich die Pflanze ihrer als Schutz bediene, wird von Köpfchenhaaren ausgeschieden. Matzdorff.

76. **W. Gardiner** (43) betont, dass die Frage, ob auch die Monocotyledonen extraflorale Secretionsorgane besitzen, sehr strittig ist. Er fand nun Ausscheidungsdrüsen auf den Blättern der Aroideen *Aglaonema Mannii* und *Alocasia cuprea*.

Matzdorff.

77. **C. E. Correns.** Extranuptiale Nectarien von Dioscorea (20). Bereits besprochen im Gewebebericht pro 1888, Ref. No. 40.

V. Wurzelanatomie.

78. **Ph. Van Tieghem** und **H. Douliot** (158) haben aus ihren Untersuchungen über den Ursprung der endogenen Glieder zwei allgemeine, sehr einfache Schlüsse erhalten.

Bei den Phanerogamen entstehen die endogenen Glieder, mögen sie nun Würzelchen (radicelles), Seitenwurzeln (racines latérales), Hauptwurzeln (racines terminales), oder Sprosse sein, falls sie frühzeitig und normal angelegt werden, stets im Pericambium des erzeugenden Gliedes. Ihr Ursprungsort gehört dem Centralkörper an. Die Rinde des Erzeugungsgliedes trägt entweder gar nicht zu ihrer Bildung bei oder umgiebt sie mit einer mehr minder dicken Verdauungstasche, seltener umhüllt sie dieselben im Anfang mit einer schützenden Scheide.

Bei den Gefässkryptogamen entstehen die endogenen Glieder (Würzelchen oder Seitenwurzeln) ganz in der Endodermis des Erzeugungsgliedes. Ihr Ursprungsort gehört der Rinde an. Der Rest der Rinde betheiligt sich entweder nicht an ihrer Bildung oder umgiebt sie mit einer mehr minder dicken Verdauungstasche, seltener umhüllt er sie am Anfang mit einer schützenden Scheide.

Hinsichtlich des Entstehungsortes des endogenen Gliedes zerfallen die Gefässpflanzen also in Pericyclogene, wesentlich die Phanerogamen umfassend, und Endodermogene, welche hauptsächlich von den Gefässkryptogamen gebildet werden; wahrscheinlich wird man die beiden Gattungen *Lycopodium* und *Isoëtes* zur ersten Gruppe ziehen müssen.

Nur wenn das endogene Glied eine Emergenz ist, geht es bei den Phanerogamen aus dem äusseren oder mittleren Theile der Rinde hervor.

79. **J. Holfert.** Primäre Anlage der Wurzeln und ihr Wachsthum (59). Nachdem Verf. auf den ersten 8 Seiten eine übersichtliche Darstellung der primären Anlage und des Wachsthums der Wurzeln im Allgemeinen gegeben hat, folgt darauf die der pharmaceutisch wichtigsten Pflanzen: *Arnica montana, Inula Helenium, Taraxacum officinale, Cichorium Intybus, Valeriana officinalis, Cephaëlis Ipecacuanha, Krameria triandra, Glycyrrhiza glabra, Ononis spinosa, Tormentilla erecta, Archangelica officinalis, Levisticum officinale, Pimpinella magna, Imperatoria Ostruthium, Polygala Senega, Althaea officinalis, Helleborus viridis, Aconitum Napellus, Aristolochia Serpentaria, Orchis mascula, Curcuma longa, C. Zedoaria, Agropyrum repens, Acorus Calamus, Iris florentina, Veratrum album, Smilax Sarsaparilla, Aspidium Filix mas.*

80. **M. Granel** (47). Die Entwicklung der Haustorien bei den parasitischen Phanerogamen lässt sich auf einen einzigen Typus zurückführen. Bei allen Wurzelparasiten ist die Epidermis (l'assise pilifère) nicht an der Bildung der Haustorien betheiligt. Diese entstehen erst da, wo die Wurzelhaare bereits abgestorben sind, und zwar beginnt die erste Anlage in den mittleren oder äusseren Schichten des Rindenparenchyms. Dies Gewebe schliesst sich früher oder später nachträglich an die Endodermis und das Pericambium an, die sich dann auch theilen, um eine directe Verbindung des Centralcylinders mit den gefässführenden Partien des Haustoriums zu ermöglichen. Daraus, dass sie exogen entstehen, folgt, dass diese Haustorien nicht als metamorphosirte Wurzeln zu betrachten sind.

81. **Leclerc du Sablon** (76) bemerkt zu der Arbeit über die Haustorien der parasitären Pflanzen von Granel, dass seiner Ansicht nach die Haustorien aus der Epidermis (assise pilifère), nicht aus einer subepidermalen Schicht hervorgehen. Ausserdem glaubt er, dass Granel nicht die Entwicklung der Haustorien studirt hat, sondern die definitiven Formen abortirter Haustorien älterer Pflanzen in verschiedenen Stadien ihres Wachsthums.

82. **C. Sauvageau.** Die Wurzel von Najas (127) ist nach dem Verf. aus einem sehr dünnen Centralcylinder und einer bedeutend dickeren Rinde zusammengesetzt. Der erstere besteht bei *Najas major* aus 1—2 axilen Gefässen, welche das Xylem darstellen; dieses wird von einer schwankenden Zahl Siebröhren umgeben, welche meist pericambialen Ursprungs sind und unter einander, sowie vom Centralgefäss durch Verbindungszellen getrennt sind. Kein Element des Centralcylinders ist verholzt oder verkorkt. Bei *Najas minor* ist der Bau einfacher. Die 1—2 axilen Gefässe werden von der Endodermis durch eine einzige Schicht Zellen getrennt, unter denen 3—5 Siebröhren durch Quer- oder schiefe Wände abgetheilt sind, diese sind durch 1, 2 oder 3 Verbindungszellen von einander getrennt.

83. **E. Palla.** Anatomie der Orchideen-Luftwurzeln (103), und zwar von *Angraecum ornithorhynchum* Lindl. (?) und *Polyrhiza* spec. Bei der ersteren Pflanze wächst die Wurzelhülle in mehrzellige kegelförmige Papillen aus, deren Zellen bis auf die äusserste Schicht ziemlich stark verdickt sind. Zwischen diesen Papillen ist die Wurzelschicht oft nur einschichtig. Nach dem Verf. soll dieser Bau den Vortheil einer grösseren absorbirenden Oberfläche bieten.

Die Luftwurzeln von *Polyrhiza* spec. sind ausgezeichnet dorsiventral gebaut, mit meist dreieckigem Querschnitt. Die dem Substrat angeschmiegte Seite zeigt eine mehrschichtige Wurzelhülle, deren äusserste Schichten theilweise in Haare auswachsen, welche wahrscheinlich als Absorptions- und Haftorgane zugleich dienen. In der Epidermis sind hier zahlreiche Durchgangszellen: Kurzzellen, deren tangentiale Wände unverkorkt sind. An den beiden anderen Seiten geht die Wurzelhülle bis auf die stark verdickten, an die Exodermis grenzenden Tangentialwände und Reste der anstossenden Radialwände meist gänzlich zu Grunde. Nur an den Kanten bleibt sie in einer Schicht erhalten, deren Zellen an den Aussenwänden stark verdickt und hier sowie an den Querwänden mit Poren versehen sind. Unter der hier unverdickten Exodermis finden sich zwei Wasserzellen: diesen ganzen Gewebecomplex an den Kanten bezeichnet Verf. als Pneumathode. Der „Rückenflügel" der Luftwurzel bedingt eine Vergrösserung der Assimilationsfläche. Der Centralstrang besitzt einen tri- oder tetrarchen Bau.

84. **H. Schenck.** Luftwurzeln von *Avicennia tomentosa* und *Laguncularia racemosa* (131). Von den drei Hauptvertretern des Mangrovewaldes oder der Mangue der Brasilianer, *Rhizophora Mangle* L., *Avicennia tomentosa* Jacq. und *Laguncularia racemosa* Gärtn. fil. beschreibt Verf. den Bau der Luftwurzeln der beiden letzteren. Während die erstere sich durch die bekannte merkwürdige Bildung eines schirmartig ausgebreiteten Systems von dicken holzigen Stelzwurzeln auszeichnet, erzeugen die beiden letzteren aus den holzigen, horizontal im Schlamme verlaufenden Wurzeln zahlreiche aërotropische, senkrecht nach oben aus dem Schlammboden hervorragende Seitenwurzeln. Bei *Avicennia tomentosa* zeigen diese Organe denselben Bau wie ihn Goebel für *A. officinalis* (vgl. Gewebebericht pro 1886, Ref. No. 121) angiebt. Bedeutend weicht davon der Bau der ausgebildeten Luftwurzeln von der strauchartigen *Laguncularia racemosa* ab. Die junge Wurzel besitzt eine sehr lockere Rinde, deren Zellen in radialen Reihen stehen. Zur Bildung von Lufträumen weichen letztere auseinander und schrumpfen zum Theil zusammen. Aus dem Pericykel entsteht ein Phellogen. Das Cambium bildet nach aussen hin fortgesetzt Lagen von Weichbast, wodurch die Korkhülle vorgeschoben wird und durch radiale Theilungen tangential mitzuwachsen genöthigt ist. Die Schutzscheide wird theilweise gesprengt, ihre Zellen strecken sich auch noch anfangs tangential und theilen sich mehrmals durch radiale Wände. Die gesprengte primäre Rinde wird abgeworfen und die fertige Wurzel zeigt ein mächtiges Phloëm, dessen Dicke den Durchmesser des axilen Holzkörpers um das Doppelte übertrifft und grosse intercellulare Luftgänge entwickelt. Das Phloëm zeigt einen sehr regelmässigen Aufbau. Die Siebröhren dürften bei der Bildung der Lufträume functionslos werden.

Eigenartig ist die Bildung der zugleich schizo- und lysigenen Luftgänge, welche das secundäre Phloëm durchziehen und bis etwa zum inneren Viertel des Durchmessers heranreichen: Die Phloëmmarkstrahlen lösen sich seitlich von ihren benachbarten Zellen hie und da los, ohne dabei den radialen Verband ihrer Zellen aufzugeben. Durch den starken

tangentialen Druck haften anfangs die Zellen noch mit schwachen Ausstülpungen aneinander, bei weiterer Spannung werden die Fortsätze durchrissen, wobei die Membranen zuerst an der Berührungsstelle wie ein Glasröhrchen über der Gasflamme allmählich spitz ausgezogen werden; oder aber die schmalen Verbindungsfäden reissen nicht durch, sondern es tritt Zelltheilung ein, und es bilden sich derart mehrzellige Zellfäden aus, die den tangentialen Verband der Phloëmstrahlen mit den losgelösten benachbarten Parenchymzellen aufrecht erhalten.

Die Phloëmparenchymzellen werden zum Theil bei der Ausweitung der Luftgänge zerdrückt und zerstört und die Siebröhrenbündelchen zum Theil deformirt.

Die ausgebildeten aërotropischen Wurzeln erfahren wie die Erdwurzeln kein weiteres Dickenwachsthum des Holzkörpers. Letztere werfen ebenfalls das primäre Rindenparenchym ab und bedecken sich mit einer dem Pericykel entstammenden Korkhülle.

Laguncularia zeigt aber ebenso wie *Sonneratia* und *Avicennia* einen ausgesprochenen Dimorphismus der Wurzeln.

85. **L. Keller.** Luftwurzeln (63). An 17 Arten dicotyler Pflanzen aus den Familien der Asclepiadaceen, Gesneraceen, Bignoniaceen, Begoniaceen, Marcgraviaceen, Vitaceen, Urticaceen, Piperaceen, Opuntiaceen und Rosaceen hat Verf. folgende drei Fragen zu beantworten gesucht: 1. Zeigen die dicotylen Luftwurzeln analogen Bau wie die Luftwurzeln der Monocotylen? 2. Sind die Luftwurzeln der Dicotylen von den Erdwurzeln derselben Species verschieden und in wiefern? Und 3. zeigen die untersuchten Luftwurzelu charakteristische Eigenschaften, die sonst den Wurzeln fehlen?

Nachdem von jeder Species die Luft- und Erdwurzel für sich beschrieben und kurz verglichen sind, stellt Verf. seine Einzelbeobachtungen mit Rücksicht auf die gestellten Fragen zusammen.

1. Eine Analogie zwischen Mono- und Dicotylen bezüglich des Baues der Luftwurzeln existirt nicht; denn weder ist bei einer Dicotyle ein Velamen vorhanden, noch zeigt die Endodermis überall eine Zusammensetzung aus langen und kurzen Zellen.

2. Ein Unterschied zwischen Luft- und Erdwurzel derselben Species ist theilweise gar nicht, theilweise nur gering vorhanden. Im letzteren Falle beruht er auf dem Vorkommen von sclerenchymatischen Zellen oder Krystallen in der Rinde, auf ungleicher Entwicklung der Rinde in Folge von Berührung mit Substraten, auf ungleicher Ausbildung des Gefässbündels in verschiedenen Radien, auf der Anzahl der Pericambiumschichten und der Anzahl und Grösse der Gefässe.

3. Charakteristische Eigenschaften, welche sonst den Wurzeln fehlen, bieten die Luftwurzeln der Dicotylen nicht.

Ueber Luftwurzeln siehe auch die im Referat No. 97, Titel No. 45, besprochene Arbeit.

86. **C. Hartwich.** Ueber die Meerzwiebel (53). Gelegentlich der Untersuchung über das Vorkommen des Schleimes der Meerzwiebel fielen dem Verf. einige anatomische Eigenthümlichkeiten auf. Zunächst fanden sich im Parenchym tangential verlaufende Partien obliterirter Zellen, welche in ihrem Aussehen an die obliterirten Siebstränge mancher Rinden, „Wigand's Keratenchym" erinnern und nach dem Verf. vielleicht Zellen sind, in denen es nicht zu einer Schleimbildung gekommen ist. Ferner bietet die Meerzwiebel ausgezeichnete Gelegenheit, die Bildung von Wundkork zu beobachten.

VI. Stammbau von Phanerogamen.

87. **P. A. Dangeard.** Vereinigung von Stamm und Wurzeln bei den Angiospermen (173). Hierbei sind zu berücksichtigen die Bündel der Wurzel, der Cotyledonen und der Blätter. Die Gefässbündel der ersteren verlängern sich nur nach unten, gehen daher niemals in die Cotyledonen über. Was man bisher häufig für wurzelbürtige Bündel gehalten hat, sind Blattbündel. Die Cotyledonargefässbündel entwickeln sich bedeutend nach unten in Folge terminalen und intercalaren Wachsthums. Sie zeigen zu den Bündeln der Wurzel folgende Beziehungen:

A. Die Wurzel besitzt zwei Gefässbündel [ist diarch. D. Ref.].

Allgemeinfall: Jeder Cotyledonenstiel hat ebenfalls zwei Gefässbündel. Dieselben gehen vertical abwärts und vereinigen sich mehr oder weniger tief mit dem inneren Theil des entsprechenden Wurzelbündels, woraus eine T- oder V-Anordnung resultirt. Je nach den Familien und Gattungen bleiben die beiden Bündel mehr minder weit von einander getrennt. Dieser Fall findet sich bei Ranunculaceen: *Nigella, Delphinium, Helleborus, Thalictrum;* Capparideen: *Cleome, Gynandropsis;* Cruciferen: *Barbarea, Iberis, Succowia, Heliophila;* Caryophylleen: *Saponaria;* Leguminosen: *Baptisia;* Umbellferen: *Didiscus, Oenanthe;* Solaneen: *Capsicum, Solanum, Lycopersicum;* Labiaten: *Phlomis, Ocimum;* Scrophularieen: *Alonsoa;* Acanthaceen: *Acanthus;* Rubiaceen: *Sherardia, Asperula;* Campanulaceen: *Platycodon, Campanula;* Aristolochieen: *Aristolochia;* Chenopodieen: *Atriplex, Chenopodium, Kochia, Salsola, Basella;* Phytolacceen: *Rivina* u. s. w.

Nebenfall: Der Cotyledonenstiel enthält zwei mediane und zwei Seitenbündel. Die ersteren verhalten sich wie im Allgemeinfall. Letztere anastomosiren mehr oder weniger lange vor ihrer Vereinigung mit den medianen. Dieser Fall findet sich bei den Compositen: *Lonas, Catananche, Helminthia, Sonchus, Artemisia, Picridium, Chrysanthemum* und einigen Ranunculaceen: *Eranthis, Aquilegia, Ranunculus.*

B. Die Wurzel besitzt vier Gefässbündel [sie ist tetrarch. D. Ref.].

Hauptfall: Der Petiolus der Cotyledonen hat ebenfalls vier Gefässbündel. Die beiden medianen vereinigen sich zu einem Wurzelbündel, die seitlichen, von einem Cotyledon zum andern, verhalten sich ebenso in Betreff der intercotyledonären Bündel der Wurzel; es ergiebt sich die Bildung von vier V oder T. Diese Anordnung findet sich bei den Convolvulaceen: *Convolvulus, Calystegia, Ipomoea, Quamoclit;* Balsamineen: *Impatiens,* einigen Leguminosen: *Abrus, Ceratonia, Faba.*

Nebenfall: 1. Jeder Petiolus hat zwei Bündel in Folge Verschmelzung jedes medianen mit dem seitlichen. *Acer,* Malvaceen: *Hibiscus, Lavatera.*

2. Jeder Petiolus hat drei Bündel, die beiden medianen vereinigen sich. Cucurbitaceen: *Bryonia, Momordica, Cucumis, Echinocystis;* Euphorbiaceen: *Euphorbia.*

Die seitlicheu Bündel können anastomosiren und sich dauu vor der Bildung des V spalten: *Xanthium, Fagopyrum* u. s. w.

C. Die Wurzel besitzt vier bis acht Gefässbüudel.

Hauptfall: Der Petiolus hat vier Bündel; zwei mediane und zwei seitliche. Wie bei B bilden sich vier T; jedes von diesen spaltet sich in der Mitte; es entstehen fünf, sechs, sieben oder acht Bündel, je uach der Höhe: *Juglans, Ricinus* u. s. w.

Wie das Xylem verhält sich auch das Phloëm, doch findet dessen Vereinigung nicht nothwendig in gleicher Höhe statt.

Die Blattbündel vereinigen sich mit den Cotyledonarbündeln.

Aus der Untersuchung zieht Verf. folgende Schlüsse:

1. Die median verticale Ebene der Cotyledonen correspondirt immer mit einem Gefässbündel der Wurzel.

2. Die Gefässbündel der Wurzel gehen niemals in die Cotyledoneu.

3. Die Insertion der Cotyledonarbündel auf den Wurzelbündeln geschieht stets nach einer allgemeinen Regel.

4. Zwischen Stamm und Wurzel giebt es keine absolute Grenze: die Bezeichnung „Hals“ kann für den Theil reservirt werden, welcher die Wurzelepidermis (l'assise pilifère) von der eigentlichen Epidermis trennt, unter der Bedingung jedoch, dass demselben keine andere Bedeutung beigelegt wird.

5. Die Zahl der Bündel der Wurzel correspondirt, in gewissem Maasse, mit der der Cotyledonen. Es ist kaum möglich nach dem Vorhergehenden das Phloëm-Xylem-System der Wurzel als ein einziges Bündel zu betrachten.

6. Das Studium der reciproken Beziehungen der Achsenbündel, unter der Bedingung der Verallgemeinerung kann nur eine Vereinfachung der Pflanzenanatomie herbeiführen.

Verf. hofft seine Folgeruugen auch auf die Gymnospermen und Monocotyledonen ausdehnen zu könuen.

88. **P. A. Dangeard.** Vereinigung von Stamm und Wurzel bei den Dicotyledonen (23). Die vorliegende Arbeit ist eine erweiterte Darstellung der im vorigen Referat No. 87 besprochenen Mittheilung an die Akademie. Besonders hervorgehoben zu werden verdient Folgendes: Was gegenwärtig unter Pericykel des Stammes verstanden wird, ist nur eine Bastparthie (région libérienne) des Gefässbündels, die man mit dem Namen Periphragma bezeichnen kann.

89. **E. Monal.** Vergleichende Anatomie des hypo- und epicotylen Stengels der Dicotyledonen (93). Die Arbeit ist den Referenten nicht zugänglich gewesen.

90. **Léon Flot** (40). Als „région tigellaire" bezeichnet Verf. den Theil des Stengels bei einjährigen Bäumen, welcher sich unterhalb des ersten Blattes befindet und einen eigenen Bau, structure tigellaire, zeigt.

Die région tigellaire ist stets kahl, ihr Durchmesser kann fünf- bis sechsmal den Stammdurchmesser erreichen und sie kann sich scharf von letzterem absetzen *(Vitis, Ficus)* oder allmählich *(Quercus, Aesculus, Fraxinus, Amygdalus, Juglans)*. Bei einigen Bäumen *(Hedera, Berberis, Pinus)* entwickelt sich die région tigellaire nur während des ersten Jahres.

Vom Stengelbau unterscheidet sich die région tigellaire durch folgende Charaktere:

Der Kork ist 1. bei den Bäumen mit hypodermalem Stammkork im hypocotylen Stengel a. ein hypodermaler, der sich aus ersterem entwickelt, bei *Ailantus*, Apfelbaum, Oelbaum, *Corylus;* b. ein tiefer liegender Kork: Rindenkork bei der Esche, dem Ahorn, der Eiche, endodermal oder pericambial bei der Rothbuche, Weissbuche, Rüster, Birnbaum und Pappel. 2. Bei Bäumen mit subhypodermalem Stammkork hat *Cytisus* corticalen, *Robinia* subhypodermalen, *Koelreuteria* endodermalen Kork mit 10—15 secundären Korkschichten in der région tigellaire. 3. Bäume mit tiefliegendem Stammkorke *(Ribes, Lonicera, Vitis, Clematis)* zeigen im hypocotylen Stengel den Kork in derselben Schicht wie im Stamm. 4. Bäume, welche während des ersten Jahres keinen Kork anlegen, zeigen in der région tigellaire cutinisirte Schuppen nach der Basis zu; bisweilen sogar hypodermalen *(Indigofera)* oder corticalen *(Spartium)* Kork.

Der Rinde der région tigellaire fehlt das Collenchym, welches die Stammrinde stets zeigt; sie besteht nur aus dünnwandigen Zellen.

Im Centralcylinder der région tigellaire ist das Sclerenchym wenig oder gar nicht entwickelt. Das Pericambium verdickt sich an einigen Stellen bei *Ribes*, bildet für sich allein die äussere Zone des ausgebildeten hypocotylen Stengels bei *Vitis*. Das Phloëm entwickelt sich nicht, das Holz stets reichlich, ist aber wenig verholzt; das Mark ist sehr reducirt. Bei vielen Pflanzen ist das Parenchym in der région tigellaire mit Stärke angefüllt.

91. **R. Raimann** schlägt in einer Mittheilung über verschiedene Ausbildungsweisen dicotyler Stämme (115) vor, statt Interfascicularholz den Ausdruck Succedanholz zu gebrauchen, da dasselbe später entsteht.

Die ersten Anlagen des Xylems (Spurinitialen) können entweder längere Zeit getrennt bleiben oder sofort zu einem Verdickungsring verwachsen. Daruach lassen sich die Verschiedenheiten des dicotylen Stammbaues als eine fortlaufende Reihe in einander übergehender, durch die allmählich sich vervollkommnende Function des secundären Dickenwachsthums bedingter Typen auffassen.

92. **P. A. Dangeard.** Pflanzenanatomie betreffend (24). Nach dem Referat im Bot. C. bringt Verf. vorliegende Arbeit: 1. eine kurze Abhandlung über die Natur der Axe im Allgemeinen; 2. eine anatomische Studie über *Pinguicula* und 3. eine anatomische Monographie der Gattung *Acanthophyllum*.

1. Weil die anatomischen Charaktere des Leitungssystems nicht ausreichen, eine allgemein gültige Definition der (Stamm-)Axe aufzustellen, so hält es Verf. für vortheilhaft, auf die Gaudichaud'sche Theorie vom Aufbau der Pflanze zurückzugreifen, nach welcher das Blatt, das „Phyton", ein distinctes Individuum bildet. — Das Phyton besteht aus einer „partie caulinaire", auch „Rhachis" genannt und einer „partie appeudiculaire"; letztere besteht auf höchster Entwicklungsstufe aus Blattfläche, Stiel, Scheide und Nebenblättern,

als „accessorischen Organen“. Die ganze Pflanze ist nichts anderes als eine Anzahl verwachsener Phytonen.

2. Gegen die vom Verf. und Barbé in Uebereinstimmung mit der von Van Tieghem und Douliot bei *Auricula* gefundenen „structure polystélique“ bei *Pinguicula* hatte Hovelacque Einwürfe gemacht. Vorliegende Arbeit, welche sich auf die Untersuchung von *P. vulgaris* und *alpina* bezieht, soll letztere widerlegen.

3. Die untersuchten sieben Species von *Acanthophyllum: spinosum*, *bracteatum, Fontanesii, versicolor, mucronatum, crassifolium, squarrosum* zeigen im anatomischen Baue genügende Unterschiede auf, um sie zu bestimmen. Nur die Arten ohne Holzfasern zeigen abnormen Bau des Holzes; bei ihnen tritt nachträglich eine im Mark belegene Bildungszone auf, welche mehr oder weniger tiefe Veränderungen hervorruft, die bei *A. spinosum* am weitesten gehen, während sie bei *A. bracteatum* nur zur Bildung von vier mehr oder weniger selbständigen Holzcylindern im Centrum des Stammes führen.

93. **M. Koeppen.** Rinde der Laubbäume während der Cambiumthätigkeit (69). Als unmittelbare Folgen der Thätigkeit des Verdickungsringes (d. i. die jungen Holzzellen, das Cambium und die jungen Rindenzellen) sind jene Veränderungen anzusehen, welche sich dadurch äussern, dass die Umrisse der Rinde und des Holzkörpers, eine so verschiedene Gestalt und gegenseitige Lage sie auch anfangs zeigen mögen, allmählich in concentrische Kreise übergehen, wofern nicht besondere locale Einwirkungen dies verhindern.

Bei *Tilia* beschränkt sich die Vergrösserung des Umfanges allein auf die primären Markstrahlen, während bei *Quercus* der Regel nach die Markstrahlen einreihig bleiben, dagegen das übrige Parenchym, durch den tangentialen Zug beeinflusst, wächst. In den sich verbreiternden Markstrahlen von *Tilia* sind gewisse Zellen vor den andern ausgezeichnet, welche vorzüglich bestimmt zu sein scheinen, die Leitung in radialer bezw. in peripherischer Richtung zu übernehmen. Auch bei *Quercus* sind neben den Markstrahlen, welche den Saftverkehr hauptsächlich in radialer Richtung vermitteln, Zellen vorhanden, die der tangentialen Leitung dienen. Hier sind die Elemente, welche man als Leitparenchym anzusprechen hat, so gebildet, dass sie auch die Festigkeit der Rinde gegenüber dem radialen Druck und dem tangentialen Zug zu erhöhen im Stande sind.

Das Periderm zeigt während des Dickenwachsthums Zellen, deren Wände in tangentialer Richtung auf mehr als das Doppelte verlängert sind und dabei nicht an Dicke abgenommen haben. Alle diese Zellen enthalten während der Zeit ihrer Vergrösserung lebendes Plasma.

Das primäre Parenchym kann, wie *Alnus* zeigt, unabhängig von der Thätigkeit des Verdickungsringes wachsen.

Zum Schluss behandelt Verf. noch kurz die Kalkoxalatkrystalle.

94. **C. Potter** und **W. Gardiner.** Stammverdickung bei *Thunbergia* (112). Einige Arten von *Thunbergia* zeigen gerade über der Insertionsstelle des Blattes eine Verdickung des Stammes, deren Bau dem des Polsters von *Mimosa* ähnelt. Auch wie diese zeigen die Stengel eine Bewegungsfähigkeit an diesen Knoten. P. beobachtete *Thunbergia laurifolia* in Ceylon und G. *natalensis* in Cambridge.

95. **Anna Bateson** und **F. Darwin** (8) bringen eine vorläufige Mittheilung über die in den Annals of Botany ausführlich erschienene Arbeit. Vgl. Ref. No. 96.

96. **A. Bateson.** Gestaltsveränderung turgescenten Markes in Wasser (7). Bekanntlich dehnt sich turgescentes Mark im Wasser bedeutend in die Länge; doch über die Veränderungen im Querschnitt weisen unsere Kenntnisse noch eine Lücke auf. Diese will Verfasserin ausfüllen. Untersuchungen an *Helianthus annuus, Sambucus nigra, Rheum, Impatiens Sultani* ergaben, dass 1. die ersten drei genannten Pflanzen eine Contraction im Querschnitt zeigten, während 2. bei *Impatiens Sultani* eine solche nicht zu constatiren war.

Im ersten Falle dehnt sich das Mark, sobald es ins Wasser gebracht wird, sogleich nach allen Seiten aus, doch überwiegt die longitudinale über die transversale Ausdehnbarkeit. Im Falle von *I. Sultani* ist die transversale Ausdehnbarkeit so gross, dass die transversale Spannung nie von der longitudinalen übertroffen wird.

Die Methode der Untersuchung war folgende: Oblonge Stücke turgescenten Markes von ca. 5 mm Dicke und 10—15 mm Länge wurden seitlich in flache Gefässe gethan. Die beim Zufügen von Wasser eintretenden Querschnittsänderungen wurden mittels einer Mikrometerschraube mit Hundertstel-mm-Theilung abgelesen. Die Schraube trägt am unteren Ende eine senkrechte Nadel, welche mit einigen Oeltropfen, die sich in einem kleinen Gefässauf der Oberseite befanden, in Contact waren. Wurde der Querschnitt vergrössert oder verringert, so wurde das Gefäss gehoben oder gesenkt. Durch Einstellung des Nadelpunktes konnte dann die Veränderung gemessen werden.

97. **K. Göbel** berührt in seinen pflanzenbiologischen Schilderungen (45) anatomische Verhältnisse nur kurz. So finden sich Angaben über die Blattanatomie der Blattsucculenten, über die Luftwurzeln von *Sonneratia*, die Wurzeln von *Taeniophyllum* u. a. m.

98. **H. Conwentz** Thyllenbildung (19). Die vorläufige Mittheilung geht aus von den Studien des Verf.'s über den anatomischen Bau des Holzes der als *Pityoxylon succiniferum* (Goepp.) Kraus zusammengefassten Bernsteinhölzer. Es wird das Auftreten von zweierlei Thyllen in Wurzel und Astholz derselben behandelt.

Im Wurzelholze sind die weiten Tracheïden des Frühjahrsholzes mit parenchymatisch sich abplattendem Thyllengewebe erfüllt. Die Thyllenbildung geht aus von den sich in die Tracheïdenlumina hineinwölbenden Tüpfelschliessmembranen.

Im Astholze wachsen die Epithelzellen der Harzcanäle zu Thyllen aus, wodurch die Canäle total verstopft werden. Die Thyllen berühren sich gegenseitig, platten sich ab und bilden auch Tüpfel auf ihren Wänden. Solche Thyllenverstopfung der Harzcanäle sind zuerst von Mayr bei Fichte und Lärche beobachtet, während der Thyllenverschluss innerer Drüsen schon von Unger, von Schleimgängen der Blätter von *Lycopodium* von Hegelmaier und ähnliche Vorkommnisse anderwärts von Pfeffer, Frank, Tschirch, Mellink, Molisch u. a. beobachtet worden sind.

99. **M. Kronfeld.** Coniferen betreffend (68). Aus der rein morphologischen Arbeit wäre hier nur zu erwähnen, dass sich die Blattformen von *Pinus* „als mathematische Function des Knospenraumes ausdrucken" lässt. Demgemäss zeigt auch die Anordnung der Gewebe auf dem Blattquerschnitt eine Anpassung an die veränderten Verhältnisse.

100. **Gander** (41) bringt in vorliegender Arbeit eine populäre Darstellung der allgemein gültigen Lehren über den Bau der Wurzel und des Stengels nach folgender Disposition:

I. Wurzel a. als Befestigungsorgan, b. als Organ der Nahrungsaufnahme, c. als Reservestoffbehälter; II. Stengel a. als Axenorgan, b. als Leitorgan, c. als Speicherorgan.

VII. Blattanatomie.

101. **L. Petit.** Blattstielanatomie (105a.). Die vorliegende, von 4 aussergewöhnlich fein lithographirten Tafeln begleitete Arbeit ist als eine Fortsetzung der früheren Mittheilungen des Verf.'s über die Anatomie der Blattstiele anzusehen. Im ersten Abschnitte bespricht Verf. die Arbeiten von Dumont (Ann. sc. nat. 1857), Pruuet (C. R. Paris, 1889) und Acqua (Mlp. 1887).

Als Ergänzungen zu den früheren Beobachtungen bringt das folgende Capitel die Beschreibung ausgewachsener Blattstiele von Dicotylen und zwar von *Thelygonum Cynocrambe*, *Muehlenbeckia complexa*, *Antigonon leptopus*, *Castanopsis Sinensis*, *Platycarya strobilacea*, *Balanops Vieillardi*, *Asarum Canadense*, *Aristolochia Sipho*, *Nuphar luteum*, *Euryale ferox*, *Thalictrum majus*, *Actaea racemosa*, *Spiraea opulifolia*, *Neurada procumbens*, *Grielum flabelliforme*, *Moquilea Guyanensis*, *Swartzia*, *Bauhinia rufescens*, *Tribulus terrestris*, *Guaiacum officinale*, *Zygophyllum arboreum*, *Dictamnus Fraxinella*, *Choisya ternata*, *Rhus Toxicodendron*, *Cardiospermum Halicacabum*, Meliaceen, Simarubaceen, *Menyanthes trifoliata*, *Limnanthemum nymphaeoides*, *Styrax officinale*, *Patagonula Americana*, *Augusta grandiflora*, *Moquinia polymorpha*, *Proustia viscosa*.

Das 3. Capitel behandelt die im Laufe der Entwicklungsgeschichte auftretenden

Modificationen des Blattstielbaues für *Alnus glutinosa, Corylus Avellana, Castanea vulgaris, Juglans regia, Geranium Robertianum.*

Ein weiteres Capitel handelt vom Bündelverlauf in zusammengesetzten Blättern. Es sind dabei diejenigen Fälle unterschieden, in welchen die Bündel der charakteristischen Curve isolirt bleiben und keine intramedullaren Bündel entwickelt werden (so bei *Clematis Vitalba, Paeonia albiflora* und *Moutan, Glycyrrhiza glabra, Tribulus terrestris* und *Sambucus nigra*). Intramedullare Bündel zeigen *Siler trilobum, Angelica.* Die zweite Gruppe umfasst die Fälle, wo die Bündel seitlich mit einander verschmelzen. Auch hier können intramedullare Bündel fehlen *(Rosa canina, Phellodendron japonicum, Acacia Julibrissin, Cytisus Laburnum, Juglans regia)* oder solche sind vorhanden *(Negundo fraxinifolium, Ailantus glandulosa).*

Ein besonderes Capitel behandelt die Blattstiele der Monocotylen und der Gymnospermen. Besprochen werden *Potamogeton lucens, Sauromatum guttatum, Philodendron lacerum,* Palmen, *Alisma Plantago, Funkia ovata, Smilax aspera, Aspidistra, Pontederia cordata, Tamus communis, Strelitzia angusta, Thalia dealbata, Maranta, Hydrocharis morsus ranae, Salisburya adiantifolia, Cycas, Ceratozamia.*

Im Resumé zählt Verf. unter anderem die für die Systematik wichtigen Typen (nach Familien geordnet) und die Ausnahmefälle tabellarisch auf.

101a. **P. Pichi.** Epidermis der Rebenblätter (184). Aus P. V. Pisa, 1887 (vgl. Bot. J, XV, II, p. 625) abermals abgedruckt. Solla.

102. **R. Pieper.** Spaltöffnungen auf Blumenblättern (107) hat Verf. bei reichlich der Hälfte von 263 untersuchten Arten aus den Familien der Liliaceen (33), Amaryllidaceen (5), Colchicaceen (2), Smilaceen (3), Iridaceen (9), Musaceen (1), Orchideen (4), Alismaceen (1), Potamieen (2), Convolvulaceen (2), Boraginaceen (6), Solanaceen (5), Scrophulariaceen (5), Bignoniaceen (2), Acanthaceen (2), Gesneraceen (4), Plantaginaceen (3), Labiaten (7), Apocynaceen (2), Caprifoliaceen (1), Valerianaceen (1), Dipsaceen (1), Cucurbitaceen (2), Campanulaceen (5), Compositen (8), Plumbaginaceen (2), Primulaceen (6), Rhodoraceen (2), Ericaceen (4), Nymphaeaceen (6), Ranunculaceen (19), Papaveraceen (5), Fumariaceen (4) Cruciferen (12), Violaceen (4), Cistaceen (1), Hypericaceen (2), Ternstroemiaceen (1), Pittosporeen (1), Hippocastaneen (3), Rutaceen (2), Geraniaceen (4), Euphorbiaceen (3), Büttneriaceen (1), Tiliaceen (1), Malvaceen (4), Silenaceen (3), Cacteen (2), Crassulaceen (1), Saxifragaceen (2), Philadelphaceen (2), Begoniaceen (6), Cornaceen (1), Thymelaeaceen (1), Lythraceen (1), Onagraceen (4), Pomarieen (4), Rosaceen (10), Amygdalaceen (1), Papilionaceen (13).

Eine Regel über das Vorkommen der Spaltöffnungen hat die Arbeit nicht ergeben.

103. **Rob. Turnbull.** Vertheilung und Bau der Wasserporen auf Cotyledonen (153). Gelegentlich der Prüfung des histologischen Baues von *Campanula rapunculoides* fand Verf. die eigenartige Anordnung der Stomata der Cotyledonen. Er prüfte darauf hin noch einige Keimlinge von *C. rotundifolia, C. pyramidalis, C. persicifolia, Collinsia grandiflora, Urtica pilulifera, Polemonium coeruleum, Convolvulus major.*

Bei *Campanula rapunculoides* gabelt sich der Mittelnerv. Die beiden Nerven bilden die Seiten, der schwach concave Scheitel die Basis eines Dreiecks. Auf der Oberseite des Blattes trägt dieses Dreieck zwischen den Epidermiszellen Wasserporen, welche sich von dem gewöhnlichen Stomata nur durch ihre geringere Grösse unterscheiden. „Auf der Unterseite finden sich keine Wasserporen. Aehnlich sind die Cotyledonen von *C. rotundifolia, C. pyramidalis* und *C. persicifolia* gebaut. *C. rotundifolia* hat weniger (3—4) Wasserporen, ebenso zeigt *C. persicifolia* nur 6—7 Wasserporen.

Ueber Blattanatomie vgl. man auch die Ref. No. 97. sowie 141, 142, 144—146 und 179.

104. **W. Kärner.** Pflanzenhaare betreffend (62). Nach einer theils historischen Einleitung bringt Verf. zunächst „Allgemeines über den Einfluss des Standorts auf den Abbruch und Abfall von Pflanzenhaaren“ (p. 5—15), „Art und Weise des Abbruches und Abfalles der Behaarung“ (p. 15—26) und „Specielles über die den Abbruch und Abfall pflanzlicher Behaarung beeinflussenden Momente“ (p. 27—38).

In vielen Fällen, wo von einem Haarlossein oder bei Standortsveränderung von einem Haarloswerden einzelner Pflanzen gesprochen wird, handelt es sich nur um ein frühzeitigeres und radicaleres Abfallen der Haare, nicht aber um Transformismus, Metamorphose oder ähnliche Vorgänge". Bei Verwandlung haariger Trocken- oder Gebirgspflanzen in glatte Cultur- oder Humidpflanzen handelt es sich in der Regel nicht um ein gänzliches Ausbleiben der Haare, sondern nur um ein verfrühtes und rapideres Abfallen derselben. Ueber die speciellen Gründe, warum die Veränderungen in der Behaarung bei Veränderung des Standortes eintreten und über die Verhältnisse, welche die Abfallbarkeit der Haare überhaupt begünstigen und bedingen, ist wenig bekannt.

Der Abbruch bezw. Abfall der Behaarung ist ein natürlicher normaler oder anormaler oder auch ein künstlicher Vorgang. Die Art und Weise ist verschieden nach Form, Alter und Standort der Pflanze und des Haarbestandes.

In sehr vielen Fällen ist das Zustandekommen des scheinbar regulären Vorganges der Enthaarung abhängig von den Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnissen der Pflanze und daher auch beeinflusst durch in dieser Richtung von aussen auf dieselbe und ihre Behaarung einwirkende Einflüsse und physiologische Vorgänge in derselben. Am reichlichsten findet der Haarabfall oft statt, wenn sich Pflanzen in halbwelkem Zustande befinden; zu gewissen Tagesstunden und Jahreszeiten, wie am Morgen und Abend im Frühjahr und Herbst kann derselbe mit Vorliebe und in besonderer Stärke stattfinden.

Für die Art und Weise, wie die Behaarung abbricht, und die Stelle, wo dies geschieht, ist die morphologische Beschaffenheit derselben mehrfach von Einfluss, hauptsächlich also die Form und Anheftungsweise des Haarbestandes, beziehentlich die Form, Stellung und Anheftungsweise der einzelnen Haare oder wenigstens der Haarspitzen; andrerseits sind auch in Bezug auf die Beförderung des Haarabbruches in dem Baue und der Anheftungsweise der Haare gewisse, oft zweckmässige Einrichtungen vorhanden, welche die normale Abbruchsart und Abbruchsstelle vorzeichnen.

Durch minimale Beimengungen einer fremden Materie, z. B. einer erdigen, kalkigen, kieseligen etc., können Pflanzensubstanzen erheblich verändert und spröde werden. Ueber die Bedeutung und den Nachweis der Kieselsäure in Pflanzenhaaren bringt Verf. einige Mittheilungen.

In einem Anhang stellt Verf. dann noch die „Methoden, betreffend den Nachweis von Kieselsäure in Pflanzenhaaren" zusammen und giebt noch einige Mittheilungen über „Art und Einfluss des Vorhandenseins der Kieselsäure in Pflanzenhaaren".

105. L. **Marcatili** (87) studirt den Ursprungsort der Markbündel, welche in den Blättern (Stiel und Rippen) von *Ficus*-Arten vorkommen, den Stammtheilen jedoch abgehen. Die Untersuchung lehrte, dass es jedesmal ein Leptomtheil ist, welcher in mehr oder weniger gleichmässiger Weise an dem Nodus sich von den Gefässbündeln des Stammes abzweigt und den Blattstiel bildet. — Am deutlichsten tritt unter den studirten *Ficus*-Arten der Fall auf bei *F. macrophylla*, jedoch mit einzelnen Abänderungen von geringem Werthe innerhalb der Art selbst. Gleich dieser verhalten sich *F. laurifolia* und *F. Abelii*, bei welchen auch die Markbündel, sowie deren Endigungen in der Spitze der Rhachis der erstgenannten Art gleichsehen. Bei diesen drei Arten dringt das Strangsystem an neun verschiedenen Stellen in den Blattstiel ein; die neun Stränge sind alle mit den convexen Seiten nach dem Centrum zu gerichtet. — Bei *F. nitida, F. populifolia* und *F. cerasiformis* biegen nur drei Bündel von dem Hauptstrange in den Blattstiel ein, wovon das mittlere das ausgebildetste ist; in der Rhachis vermehren sich die Bündel und ihre Endigungen sind ganz regelmässig. — Als Zwischenformen mit verschiedener intermediärer Ausbildung gelten die Fälle bei *F. rubiginosa, F. elastica, F. Chauvierii, F. neriifolia* und *F. glaucophylla*. Von den untersuchten Arten bot nur *F. stipulata* eine Abweichung dar: bei dieser Art treten sieben Bündel in den Blattstiel ein mit einem, jenem bei *F. laurifolia* gleichen Verhalten. Von den zwei secundären Bündeln des zuerst abzweigenden Stranges, welcher die Mitte einnimmt, gehen Gefässverbindungen aus — noch bevor der innere Theil des Bündelkreises im Blattstiel zur Entstehung gelangt — welche in das Mark eindringen und hier später nach Verlust der Gefässe zu Siebröhrenelementen werden. Solla.

106. **P. Kumm.** Anatomie einiger Keimblätter (71). In der Einleitung (p. 1—7) giebt Verf. im ersten Theil eine historische Uebersicht, im zweiten Theil legt er seine Aufgabe klar, die Kenntniss von der Anatomie der Keimblätter bei einer Anzahl ergrünender Keimblätter auszufüllen. Die eigenen Untersuchungen (p. 7—36) erstrecken sich auf die aus endospermlosen Samen hervorgehenden epigäischen Keimblätter von *Cucurbita maxima* Duch., *Cucumis sativus* L., *Helianthus annuus* L., *Impatiens parviflora* DC., *Fagus silvatica* L., *Lupinus luteus* L., *L. angustifolius* L., *L. polyphyllus* Dougl., *L. perennis* L., *L. Moritzianus*, die aus endospermhaltigen Samen hervorgehenden epigäischen Keimblätter von *Ricinus communis* L. in verschiedenen Varietäten *(R. borboniensis arboreus, R. sanguineus, R. major)*, *Tilia europaea* L., *Capsicum annuum* L., *Foeniculum officinale* All., *Abies alba* Mill. Theils zum Vergleich, theils zur vorherigen Orientirung wurden von hypogäisch keimenden Pflanzen *Phaseolus multiflorus* Willd. und *Vicia Faba* L. als endospermlose und *Zea Mais* L. und *Coix Lacryma* L. als endospermhaltige berücksichtigt.

Die Untersuchungen führten zu den Resultaten, dass die anatomische Structur der Keimblätter je nach den Leistungen eine verschiedene ist.

Den einfachsten Bau besitzen hypogäische Keimblätter endospermloser Samen *(Phaseolus, Vicia)*; während der Keimung wird nur das Leitungssystem ausgebildet. Schon weiter geht die Differenzirung im anatomischen Bau der hypogäischen Keimblätter endospermhaltiger Samen *(Zea, Coix)*, sie besitzen ein der Aufnahme plastischer Stoffe aus dem Endosperm dienendes Cylinderepithel und zeigen auch in der Vertheilung der Leitungswege eine Anpassung an die Stoffaufnahme aus dem Endosperm.

Nahezu den gleichen, einfachen Bau zeigen diejenigen epigäischen Keimblätter endospermloser Samen, die zwar über die Erde kommen, aber sich nur wenig vergrössern *(Lupinus)*; dagegen erfährt die Epidermis eine durchgreifende Umbildung und im Mesophyll tritt eine Theilung in chlorophyllreiches und chlorophyllarmes Gewebe ein.

Höher stehen die endospermlosen epigäischen Keimblätter, welche sich zu grossen laubblattähnlichen Gebilden entwickeln *(Cucurbita, Cucumis, Helianthus, Impatiens, Fagus)*; alle Gewebe machen eine tiefgreifende postembryonale Entwicklung durch; vor Beginn der Keimung ist bereits eine Theilung des Mesophylls in Palissaden- und gewöhnliches Parenchym eingetreten und in der Nähe der Procambiumstränge finden sich Stereomanlagen.

Noch viel weitergehend ist die postembryonale Entwicklung bei den oberirdischen, laubblattähnlichen Keimblättern endospermhaltiger Samen *(Ricinus, Tilia, Capsicum, Foeniculum)*, da sie im ungekeimten Zustande nicht so weit ausgebildet sind, wie die der vorigen Gruppe.

In ihrer äusseren Form und Ausbildung von den übrigen ganz abweichende Keimblätter *(Abies)* zeigen auch einen abweichenden anatomischen Bau.

Im Allgemeinen stimmen laubblattähnliche Keimblätter hinsichtlich des anatomischen Baues mit echten Laubblättern überein; meist sind erstere etwas dicker, und das mechanische System ist schwächer entwickelt, auch sind an Stelle echter Bastfasern Collenchymstränge ausgebildet (Ausnahme *Impatiens*).

Spaltöffnungen finden sich an allen über die Erde tretenden Keimblättern; selten sind sie nur auf einer Seite entwickelt, meist finden sie sich auf beiden Seiten.

Haarbildungen finden sich in einigen Fällen *(Cucurbita, Cucumis, Capsicum)*.

107. **C. G. R. Schumann.** Knospenschuppen von Coniferen und dicotylen Holzgewächsen (134). Die Arbeit, nach folgender Disposition angelegt: I. Specielle Untersuchungen (Epidermis, Grundgewebe, Periderm, Luftgewebe, Secretbehälter, Gefässbündel), II. Allgemeiner Ueberblick nebst Anhang, führt dahin, dass überall das mechanische Princip deutlich ausgeprägt ist, welcher von den beiden Gesichtspunkten auch den anatomischen Bau beherrschen mag: Abschluss der Knospen gegen die Aussenwelt oder Erhöhung der Festigkeit und Derbheit der einzelnen Schuppe, wie auch der ganzen Knospe.

Die Epidermis besitzt starke Cuticularschichten; sie ist im oberen und mittleren, unbedeckten Theile kräftiger gebaut als im unteren beschützten; an den Aussen- wie Innenflächen der Schuppe finden sich oftmals Collenchymschichten wie Panzer. Bei *Magnolia*

finden sich zur Festigung an starken, ziemlich lang gestreckten Steinzellen förmliche Säulen oder Strebepfeiler, *Camellia* begnügt sich zu demselben Zwecke mit einigen Steinzellen, welche grösser sind als die bei *Magnolia* vorkommenden und nach allen Seiten parallel zur Schuppenoberfläche lange Verzweigungen aussenden, welche sich vielfach an einander legen und gegenseitig stützen. Die Wichtigkeit dieser Steinzellen erhellt daraus, dass, wenn z. B. bei *Magnolia* die äussere Schuppe zeitig im Herbst verloren geht, sich sofort in den inneren Gruppen mächtige Steinzellen bilden. Das häufige Vorkommen von Steinzellen lässt wohl den Schluss zu, dass sie die Organe gegen Druck von aussen schützen sollen, dem sie durch Aneinanderschlagen der Baum- und Strauchäste bei heftigem Wind und aus anderen Gründen gewiss häufig genug ausgesetzt sind.

Betreffs der Anordnung der Schuppen um den Vegetationspunkt kann man die Schuppen in untere, welche den Fuss der Knospe umgeben, aber nicht bis an die Spitze heranreichen, und in obere, welche die zu schützenden Theile vollständig einhüllen, eintheilen. Erstere dienen wesentlich zur Unterstützung der letzteren. Umschliesst gleich das unterste Schuppenpaar die Krone völlig, so ist dieses das einzige vorhandene, oder die inneren treten doch mehr zurück, wie es bei *Magnolia, Liriodendron, Acer striatum, Platanus* der Fall ist.

Die fehlende Anzahl wird oft durch andere Vorkehrungen ersetzt (Verwachsung zu einer Tute). Zahl und Dicke der Knospenschuppen stehen im Allgemeinen nicht in einem bestimmten Verhältniss. Die Epidermis der Aussenseite ist sehr dickwandig und wird häufig noch durch ein Periderm verstärkt. Alle Knospenschuppen besitzen kein Assimilationsgewebe, keinen Spaltöffnungsapparat, kein wohlverzweigtes und gut ausgebildetes Gefässbündelsystem.

An manchen Zwiebeln befinden sich ganz ähnliche Einrichtungen, insofern nachgewiesen ist, dass die Nährschuppen nach aussen hin bei manchen Arten allmählich in Schutzschuppen übergehen und die sehr fleischigen Nährschuppen südamerikanischer *Oxalis*-Arten von wenigen verhältnissmässig dünnen Schutzschuppen fest eingehüllt werden.

Zum Schluss wendet sich Verf. gegen die Ansicht von Grüss und die Behauptung Cadma's, die Knospen müssten mechanisch so gebaut sein, dass sie dem schwellenden Panzer einen energischen Widerstand entgegenzusetzen vermöchten.

108. **J. M. Macfarlane** (85) kam bei der Untersuchung der Becher insectenfressender Pflanzen: *Nepenthes (Khasiana, Rajah, Veitchii, Lowii), Heliamphora (nutans), Sarracenia (flava, Drummondii, rubra, variolaris, purpurea, psittacina), Darlingtonia (californica)* und *Cephalotus* zu folgenden Ergebnissen:

1. Bei *Nepenthes, Heliamphora, Sarracenia, Darlingtonia* ist das Blatt zusammengesetzt; es besteht aus zwei bis fünf Paar Blättchen.

2. Man beobachtet eine auffällige Neigung zu dorsaler Verschmelzung der Blättchen vom Scheitel zur Basis.

3. Keimblätter von *Nepenthes,* sowie diese und ausgewachsene Blätter von *Heliamphora* zeigen ein Paar Blättchen, die continuirlich von der Basis bis zur Oeffnung des Bechers verlaufen. Dagegen spalten sie sich bei ausgewachsenen Blättern von *Nepenthes, Sarracenia* und *Darlingtonia* in zwei Paar, von denen das eine basale Paar entweder grüne Lamina *(Nepenthes)* oder Scheiden *(Sarracenia, Darlingtonia)* bildet. Das obere Paar bildet entweder zwei getrennte Läppchen *(Nepenthes)* oder wird durch Annäherung und Verschmelzung der Flächen zu einem medianen dorsalen Flügel *Sarracenia* und *(Darlingtonia).*

4. Der Becher ist eine tiefe dorsale Einwölbung der Mittelrippe, gerade über dem Ende des verschmolzenen oberen Blättchenpaares.

5. Der Deckel wird von zwei Blättchen gebildet, welche jederseits einer medianen Mittelrippe entspringen. Derselbe ist später flach *(Heliamphora,* die meisten Arten von *Sarracenia),* oder die Blättchen verschmelzen ungleich zu einem medianen dorsalen Fortsatz, welchen die Mittelrippe als Faden verlängert und hier mitunter noch rudimentäre Blättchen trägt *(Nepenthes)* oder abgerundet endigt *(Sarracenia psittacina* und *Darlingtonia californica).*

109. **L. Daniel.** Involucrum der Corymbiferen (27) und Cynarocephalen

(28). Als Fortsetzung seiner Untersuchungen über die Hüllkelche der Compositen (vgl. Gewebebericht pro 1888, Ref. No. 77) bringt Verf. die Corymbiferen und Cynarocephalen. Wie die Cichoraceen werden auch diese beiden Gruppen nach der Vertheilung der Stereomelemente in den Involucralblättern geordnet.

Von den Corymbiferen wurden untersucht: *Buphthalmum salicifolium — Gnaphalium, Antennaria, Filago — Asteriscus aquaticus — Carpesium cernuum — Inula Conyza — Inula* sp. — *Santolina Chamaecyparissus — Tanacetum vulgare — Anthemis — Micropus perpusillus — Anacyclus clavatus — Aster, Solidago, Chrysanthemum, Pyrethrum, Leucanthemum — Achillea — Eupatorium cannabinum — Erigeron canadensis — Sonchus cult. — Helianthus — Jasonia tuberosa — Senecio — Bellis annua — Tripolium, Dahlia, Doronicum, Tussilago — Bidens — Callistephus epinensis, chinensis.*

Bei den Cynarocephalen finden sich zwei Typen: 1. Immer nur ein unteres hypodermales Band, stets fibrös: *Serratula tinctoria, Saussurea pulchella, Echinops sphaerocephalus, Chamaepeuce Casabonae, Galactites tomentosa.* 2 Zwei hypodermale Bänder, das untere, stärker entwickelte stets fibrös, das obere häufig aus Collenchym, Sclerenchym oder Sclerenchymfasern gebildet: *Carduus nutans, Cynara Scolymus, Silybum Marianum, Xeranthemum radiatum, Onopordon acanthium, Cirsium, Centaurea, Lappa, Carduncellus, Carlina vulgaris, Kentrophyllum lanatum, Microlonchus.*

Zum Schluss giebt Verf. eine kurze Beschreibung der unterscheidenden Merkmale zwischen den normalen grünen Blättern und denen des Involucrums, welche sich auf die Epidermis, das Parenchym und das Stereom beziehen.

Die Verschiedenheiten sucht Verf. auf die verschiedene Stellung und Beleuchtung zurückzuführen.

110. **L. Daniel.** Vergleichende Anatomie der Involucralblätter, Spathen und Blattscheiden (29). Auch diese Arbeit verfolgte den Zweck nachzuweisen, dass die Anatomie der Bracteen, Spathen, Kelchblätter, Blattscheiden u. dergl. in hohem Grade von ihrer Orientirung abhängig ist. Die Schlüsse sind: 1. Der Bau der Bracteen weicht fast immer von dem der Blätter derselben Pflanze ab. 2. Bei verschieden orientirten Blättern ein und derselben Pflanze kann man verschiedene Bautypen beobachten. 3. Der Bau der Scheide weicht stets von dem der Spreite ab. 4. Es giebt keinen unabänderlichen Blattbautypus. Das Palissadenparenchym kann unter dem Einfluss des Sonnenlichtes verschiedene Lagen annehmen. Der Blattbau hängt wesentlich von der Orientirung des Blattes ab.

111. **E. Dennert.** Anatomie des Blumenblattes (31). Die Arbeit ist im Zellbericht eingehend besprochen. Man vgl. Ref. No. 100 desselben.

112. **Stanley Coulter.** Die Blattanatomie von Taxodium distichum (22) wird eingehend beschrieben und mit der von *Pinus silvestris* verglichen; die Untersuchung hat aber wesentlich neue Resultate nicht ergeben.

113. **W. Russell** (124) findet auf Grund anatomischer Untersuchungen, dass die Blätter von *Spergula* nicht in Wirteln gestellt, sondern gegenständig sind.

114. **G. R. von Beck.** Schwimmorgane von Neptunia oleracea Lourr. (9).

Abweichend von den Resultaten S. Rosanoff's (Bot. Ztg, 1871, p. 829 ff., Taf. X A. fand Verf. die Entwicklung und den Bau der Schwimmorgane von *Neptunia oleracea* Lourr = *Desmanthus natans* W. folgendermaassen: Unter der Epidermis findet sich eine mächtige lückenlose Zone eng aneinander liegender, unregelmässig sternförmiger, braunen Inhalt führender Zellen, die allmählich unter gleichzeitiger Lockerung des Gewebeverbandes sowohl grösser und dickwandiger, als auch deutlicher sternförmig werden und an die Gefässbündel anschliessen. Es lässt sich eine braungefärbte äussere und eine lockere, heller gefärbte innere Hälfte im Rindengewebe unterscheiden. In späteren Stadien hebt sich die Epidermis insbesondere an den vorspringenden Kanten des Stengels unregelmässig von der äusseren Rinde ab, was durch eine allmählich eintretende Lockerung der äussersten Lagen des dunkelgefärbten Rindengewebes bewirkt wird, indem die Zellen desselben sich rasch vergrössern und ebenso schnell an Weite zunehmende Intercellularräume bilden. Dies ist der Beginn der Bildung des Schwammparenchyms der Schwimmorgane. Ein secundäres Cambium konnte Verf. nicht auffinden.

Sämmtliche Zellen sind charakteristisch unregelmässig, sternförmig gestaltet, nicht rund.

Mit fortschreitender Ausbildung des Schwimmkörpers nimmt die äussere lückenlose Hälfte des Rindengewebes an Dicke ab, verschwindet jedoch niemals, da selbst nach der Ablösung des Schwimmorganes noch mehrere Zelllagen desselben erübrigen.

Ein lückenloser Ring von Bastzellen, wie Rosanoff angiebt, ist nicht zu finden, wohl aber verstärkt sich die Gefässbündelzone, indem ein geschlossener dicker, aus regelmässig radiär angelegten Zellreihen bestehender Ring von Holzparenchym die Festigkeit des Stengels erhöht. Diese Holzparenchymzellen besitzen schlitzförmige Poren mit kreisrundem Hofe und in ihrem Gefolge werden Reihen von fast cubischen Zellen beobachtet, die je einen grossen Krystall von oxalsaurem Kalk führen.

VIII. Pollen und Pollenschläuche.

115. C. Correns. Pollen von Primula acaulis (21). Culturversuche mit *Primula* ergaben die Hauptresultate:

1. Beide Pollenformeu treiben in gleicher Zeit gleichlange Schläuche.
2. Die grossen Körner treiben dickere Schläuche.
3. Die Grösse der Körner ist keine Anpassung an die Länge des zu durchwachsenden Griffelweges.
4. Legitime und illegitime Befruchtung lassen sich nicht durch Differenzen in der Ernährbarkeit und der chemischen Reizbarkeit auffinden.
5. Die Länge und Gestalt der Narbenpapillen hat nichts mit der Fruchtbarkeit der Kreuzungen zu thun.
6. Die kleinen Pollenkörner scheinen kräftiger als die grossen zu sein.
7. Stärker concentrirte Nährlösungen verzögern die Keimung der Pollenkörner.
8. Das Platzen der Schläuche ist von der Concentration unabhängig.
9. Die Pollenschläuche sind chemotrop, aber weder ± aërotrop.

IX. Früchte und Samen.

116. H. Jumelle (177) gelangte durch seine Untersuchungen über die Gramineen-Frucht zu folgenden Schlüssen:

1. Während der Reifung des Gramineen-Korns besteht niemals eine Verbindung zwischen den Tegumenten und dem Perikarp.

2. Das Perikarp resorbirt theilweise; die Tegumente verschwinden vollständig.

3. Die Gramineen-Frucht verdient keinen Specialnamen; sie ist eine Achaene, welche einen Samen ohne Tegument einschliesst.

117. A. Zoebl. Anatomie der Fruchtschale der Gerste (171). Die Arbeit ergänzt theilweise die Arbeiten von Kudelka, Harz, Möller, Berg, Vogl, v. Höhnel, Nowacki und Schimper. Sie zeichnet sich durch ihre ausserordentlich wohl gelungenen Holzschnitte aus. Aus diesen lässt sich der Bau der Fruchtschale fast ohne den begleitenden Text verstehen. Es folgen einander: 1. Sclerotische Epidermis der Spelze, darunter eine Sclerenchymfaserschicht, dünnwandiges Parenchym und innere Oberhaut der Spelze. 2. Zerdrückte dickwandige Faserzellen der Fruchtwand und darunter zwei Schichten quergestrecktes Parenchym. 3. Die beiden folgenden Schichten tangential abgeplatteter Zellen sollen den beiden Integumenten der Samenanlage entsprechen. 4. Den obliterirten Wandresten des Nucellargewebes liegt die Kleberschicht des Endosperms an. Besondere Beachtung verdienen die einzeln in die Spelzenepidermis eingestreuten Kieselzellen. Neben diesen kommen auch paarige Kieselzellen vor, deren eine halbmondförmige die andere umgreift. Ferner ist das Parenchym der Spelze durch die Faltung der Längswände ausgezeichnet.

Die Granne zeichnet sich durch das Vorwiegen sclerotischer Fasern aus. Schwammparenchym liegt rechts und links vom Medianus eingebettet.

Für die Nahrungsmitteluntersuchung dürfte die Beschaffenheit der in der Furche

der Gerstenfrucht befindlichen einfachen und verzweigten Haare von Interesse sein. Ueber alles Nähere ist das Original einzusehen.

118. **G. Arcangeli** (2) beschreibt den Bau der Samen von *Nymphaea alba*. Der Arillus zeigt nichts Wesentliches; zweierlei, im Sinne der Längsaxe verlängerte Zellen, von welchen eine äussere Reihe Elemente mit dickeren Wänden und mit körnigem Inhalte führt, die anderen, inneren, in mehreren Reihen angeordnet sind. Die Testa lässt gleichfalls zwei Schichten unterscheiden; eine äussere, einreihige, ist von ungleichen Zellen gebildet, welche dicke, verholzte, seitlich gewellte Wände besitzen (die Innenhaut derselben giebt jedoch noch Cellulosereaction), und einen homogenen, blaugrünen, durchscheinenden Farbstoff im Inhalte führen, welcher jedoch nicht Chlorophyll ist. Die zweite Schicht besteht aus einer Reihe unregelmässig verzweigter Elemente, welcher sich nach innen eine Reihe von Zellen mit gewellten Wänden anschliesst. In dieser Schicht führen die Zellen einen blauen Körper in Bläschenform, polyedrische, krystalloidähnliche Gebilde einschliessend, im Inhalte. — Auch das Tegmen ist zweischichtig. Die äussere Schicht besteht aus einer Reihe transversal verlängerter polygonaler Zellen, welche nahe der Mikropyle ihre Wände erheblich verdicken und verholzen derart, dass sie die Endostomöffnung schliessen und als Wärzchen hervorragen. Im Grossen und Ganzen verhalten sich auch die Zellen der inneren Schicht ebenso, nur dass sie ihre Wände verdicken, aber nicht verholzen.

Sowohl im Axengebilde als in den beiden Cotylen des Embryo bemerkt man die procambialen Stränge und das Dermatogen bereits differenzirt. Das Endosperm besteht aus einer einzigen Zellreihe und sowohl die Elemente dieser als jene des Embryo enthalten Proteïnsubstanzen und Fettkörper. Das ansehnlich entwickelte Perisperm, von ungleichen polyedrischen, dünnwandigen Zellen gebildet, ist stärkeführend; die Stärkekörner zeigen sich aus zahlreichen, nahezu polyedrischen Körnchen zusammengesetzt. Solla.

119. **G. Arcangeli** (3). Die Samen von *Nuphar luteum* Sm. weisen zwar in ihrer Structur im Allgemeinen mit jenen der *Nymphaea alba* eine Aehnlichkeit auf, doch lassen sich im Einzelnen einige Unterschiede nicht absprechen.

Die Testa besitzt zunächst auch zwei Schichten von Zellen, wovon eine äussere einreihig ist und Elemente mit verdickten Wänden von prismatischer Form, aber ganz unregelmässig angeordnet führt. Ueber deren olivenbraune Farbe sagt Verf. nichts. Diese Zellen nehmen in der Nähe des Operculums eine wesentlich andere, kleinere Form an; sie vermögen sich von den umliegenden leichter zu trennen und gestatten dadurch das Aufspringen der Fruchtschale. Ihre Wände sind verholzt wie jene der in 1—2—3 und mehr Reihen angeordneten Zellen der inneren Schichte; letztere sind nahezu polygonal abgeplattet, und haben getüpfelte Wände. — Die Zellen des Tegmen sind dünnhäutig, mit gewellten Wänden, führen einen intensiv blauen Körper im Inhalte und verhalten sich sonst wie die entsprechenden Gebilde des Tegmens von *Nymphaea*.

Im Innern des Embryo (Axe und Cotyledon) sind die procambialen Bündel gleichfalls ausgebildet. Das Endosperm ist aber drei- bis vierzellreihig, seitlich verdickt und ausgebuchtet. In diesen, sowie in den Zellen des Embryo kommen Eiweiss- und Fettkörper vor, während das Perisperm stärkeführend ist. Dieses lässt im Centrum des Samens einen länglichen Hohlraum frei; seine Zellen sind dünnwandig, polyedrisch; seine Stärkekörner sind elliptisch oder eiförmig, grösser als bei *Nymphaea*, aber gleichfalls aus zahlreichen subpolyedrischen, kleinen Körnchen zusammengesetzt. Solla.

120. **G. Arcangeli** (4) spricht sich über die Structur der Samen von *Victoria regia* Lindl. kurz aus, weil auch bereits Arbeiten über den Gegenstand vorliegen. Es lässt sich jedoch Folgendes entnehmen:

Die Samenschale ist doppelt; die Testa ist gleichfalls aus zwei Theilen gebildet; der eine, äussere Theil besteht aus einer einzigen Reihe sclerotischer Elemente mit Porencanälen, gelbfarbigen Zellwänden und einem grünblauen Farbstoff im Inhalte. Der zweite, innere Theil ist von mehreren Reihen gleichartiger, zartwandiger, platter Zellen zusammengesetzt, zwischen welchen die Raphe sich erstreckt. Letzterer besteht aus einem Tracheenbündel, von Cambiformzellen begleitet, und erweitert sich zu einer breiten, calottenförmigen

Chalaza, welche ca. $^1/_3$ der Längsaxe des Nucellus lang wird. — Das Tegmen verhält sich analog wie jenes bei *Nymphaea* und *Nuphar* (vgl. die Ref. No. 118—119).

Embryo und Endosperm sind eiweissführend; die Perispermzellen besitzen Wände, welche die Cellulosereaction (bei Anwendung von Chlorzinkjod) geben und führen kugelige, aus zahlreichen winzigen, fast polyedrischen Körnchen zusammengesetzte Stärkekörner im Inhalte, welche von einem feinen protoplasmatischen Netze, die Zwischenräume ausfüllend, umschlossen sind. Solla.

121. **A. Bottini** (13) untersuchte den histologischen Bau der Oliven sowohl an Früchten der wild vorkommenden Pflanze, als auch an solchen von fünf Culturformen, und zwar an Früchten, welche sämmtlich im November—December, also nahezu im Reifestadium, gesammelt worden waren. Die vergleichenden Untersuchungen ergaben aber, dass die anatomische Structur der Früchte durch die Cultur nicht wesentlich geändert wird.

Das Epikarp ist durch eine Epidermis repräsentirt, deren Zellen prismatisch, radial schwach gepresst und von polygonaler, selten abgerundeter Grundform. Die Grösse dieser Zellen ist sehr variabel; erheblich ist die Cutinisirung ihrer Aussenwände. Wenige Spaltöffnungen ohne Orientirung unterbrechen den Zusammenhang des Gewebes; sie sind aber nur von kurzer Dauer, da sie ziemlich bald durch Lenticellen ersetzt werden. Während die Spaltöffnungsmutterzellen ein wenig über der Oberfläche emporragen, beginnen die umstehenden Zellen schon frühzeitig Theilungen einzugehen, radial wie tangential, und ordnen sich in Reihen an. Die Peristomzellen gelangen in Folge ihrer Zuwachsweise unterhalb der Spaltöffnung und drücken mit dem herumstehenden Gewebe gegen die Oberhaut, letztere konisch nach aussen hebend. Die Schliesszellen werden mechanisch von einander gerissen, ändern ihre Form und gehen zuweilen spurlos ein. Diese Lenticellenbildung geht aber nur successive vor sich. Selbstverständlich geht im Innern die Bildung der Füllzellen aus einer Verjüngungsschicht gleichzeitig vor sich. — Die Epidermiszellen führen weder Chloroplasten noch sonstige Pigmente, noch Oeltropfen im Inhalte; nur die Schliesszellen sind anfangs chlorophyllführend.

Das Mesoskarp ist ein Parenchym mit difformen Elementen, zwischen welchen Stereïden mit verzweigten und verholzten Wänden eingebettet sind. Die mehr peripheren Zellen des Fruchtfleisches sind bedeutend kleiner und den Oberhautzellen hart anhängend, die inneren sind bedeutend grösser, abgerundet und durch Zwischenräume von einander getrennt. Im Inhalte der Parenchymzellen findet man neben Oel noch wenig körniges Plasma, einen grossen wandständigen Zellkern, Gerbstoffe und — in reifen Früchten — rothe und violette Farbstoffe im Inhalte der mehr äusseren Elemente aufgelöst. Letztere Pigmente sind in Wasser und in Alkohol löslich. Solla.

122. **Giov. Briosi** und **Torquato Gigli**. Anatomie und Chemie der Frucht von Lycopersicum esculentum (14). Nach der Angabe der Verff. ist die Anatomie der genannten Frucht noch nicht genügend studirt worden. Die äussere Epidermis der Fruchtwand ist aus polygonalen Zellen mit gelben Wänden gebildet. Die Wandfärbung zeigen auch die zweite und dritte Zellschicht (das Hypoderm). Die Aussenwand der Epidermiszellen ist stark verdickt. Ein Theil derselben ist zu Haaren ausgewachsen, deren cylindrischer Theil aus vier Zellen besteht. Die Innenepidermis ist von viel grösseren und zarteren Zellen gebildet. Die Hauptmasse der Fruchtwand bildet das von den Leitbündeln durchsetzte Parenchym.

Die Samenschale lässt vier Schichten erkennen (eine Epidermis, eine Schicht mechanischer Zellen, dann parenchymatische Schichten, welche gegen das Endosperm durch eine innere Epidermis abgegrenzt sind. Die Endospermzellen haben zum Theil stark verdickte Wände. Weder im Endosperm noch im Embryo findet sich Stärke vor.

Einige analytische Angaben bilden den Schluss der Mittheilung.

123. **T. F. Hanausek** (50) bespricht am Schlusse der vorliegenden Arbeit die mikroskopische Charakteristik der Samen von *Gossypium herbaceum*. Die Epidermis wird von grossen dickwandigen, geschichteten, mit schwarzbraunem Inhalt versehenen Zellen gebildet; diese sind grösstentheils die Basistheile der Baumwollsamenhaare, es giebt aber auch Haare mit schmaler Basis, um welche die grossen Zellen concentrisch geordnet sind.

Dann folgen eine drei bis vier Reihen mächtige, aus dünnwandigen, braungefärbten Zellen bestehende Farbstoffschicht, die farblose Schicht aus ein bis zwei Reihen polyedrischer, glattwandiger Parenchymzellen bestehend und die Palissadenschicht. Dieselbe besteht aus enorm langen, radial gestellten, parallelwandigen Palissadenzellen, welche dadurch, dass der körnig-klumpige, gelbbräunliche Inhalt in dem im äussersten Drittel der ganzen Zelle gelegenen Lumen gelagert ist, eine scheinbare Abgrenzung, d. h. eine Zweitheilung der einzelnen Zelle zu Stande kommen lassen. Die fünfte Schicht ist ein Schwammparenchym mit dickwandigen Zellen. Die folgenden Schichten sind im reifen Samen mit den beschriebenen nicht im Verbande. Die im Mesophyll liegenden grossen Harzbehälter enthalten eine undurchsichtige, blau- oder grünlich-schwarze Masse, die in concentrirter Schwefelsäure mit blutrother Farbe sich löst.

124. **L. Macchiati** (84) beschreibt den histologischen Bau der Hanfnüsse. Das Epikarp wird aus einer Reihe tafelförmiger Zellen gebildet; das Mesokarp ist ein Parenchymgewebe, das spärliche Chloroplasten führt und vom Stranggewebe durchzogen wird; das Endokarp ist zweischichtig, nach aussen zu von Sclerenchymzellen gebildet, nach innen von einer sehr dünnen Schicht prismatischer Elemente dargestellt.

Zwischen dem Perikarp und der Samenhülle ist eine besondere Schicht ausgebildet, worüber kein Autor etwas erwähnt und selbst Verf. nichts mehr zu sagen weiss, als dass dieselbe wahrscheinlich die Cuticularschicht der Samenoberhaut sei. Letztere wird von 8—12 Lagen dünnwandiger Zellen gebildet, welche zumeist Chlorophyllkörper im Inhalte führen. Nach innen zu verdicken und verholzen einige Elemente ihre Wände. Im Innern wird dieses Gewebe von dem Gefässbündelstrange durchzogen, welcher um den Nabel handförmig sich verzweigt: seine Elemente sind vorwiegend Spiralgefässe und Weichbastzellen.

Das Endosperm wird von dünnhäutigen Zellen gebildet, welche reich an Eiweissstoffen, aber arm an Fettkörpern sind, und zwar sind die peripheren Zellschichten dieses Gewebes am reichsten an Aleuronkörnern und zuweilen sind die innersten, abgeplatteten Zellen völlig inhaltslos. Das Perisperm wird nur von wenigen sehr dünnen Lagen dünnwandiger, prismatischer Zellen gebildet, welche ebenfalls Aleuronkörner, und in zweiter Reihe Fettkörper führen.

Der histologische Bau des Embryo zeigt keine nennenswerthe Abweichung von einem normalen Typus. Hervorzuheben sind die Trichomgebilde auf der Aussenfläche der Cotylen, welche einfach sind, schwach cutinisirte Wände und körniges Plasma besitzen. Sämmtliche Embryozellen sind reich an Fett- und an Proteïnsubstanzen. Auch die bekannten Krystalloide — jenen bei *Ricinus* ähnlich — finden Erwähnung.

Es folgen die chemischen Analysen des Hanfsamens. Solla.

124a. **Marcel Brandza**. Samenintegumente bei den Geraniaceen, Lythrarieen und Oenothereen (13a.). Von der allgemeinen Annahme, dass der Nucellus und das innere Integument während der Entwicklung des Ovulums vom Embryo resorbirt werden, machen bekanntlich die Euphorbiaceen, Rosaceen und Rutaceen eine Ausnahme. Gelegentlich anderer Untersuchungen fand Verf., dass unter den Geraniaceen in den Samen von *Geranium, Erodium* und *Pelargonium,* unter den Lythrarieen *Cuphea lanceolata, purpurea, viscosissima* und *platycentra* und unter den Oenothereen *Clarkia pulchella, Oenothera, Boisduvalia, Epilobium* und *Godetia*

1. die Integumente des Ovulums erhalten bleiben und die entsprechenden Theile der Integumente des Samens bilden;

2. bei den Oenothereen und Lythrarieen ausserdem noch die äussersten Schichten des Nucellus erhalten bleiben.

125. **E. Warming** (165) theilt Beschreibung und Abbildung der Frucht von *Caryocar brasiliense* Camb. mit. Der Stein derselben ist nur 2 mm dick, dunkel schwarzbraun und beinhart, aber abweichend von gewöhnlichen Steinen in Steinfrüchten, nicht aus Steinzellen gebildet, sondern aus langen dickwandigen, prosenchymatischen Zellen, die echte Bastfasern genannt werden müssen. O. G. Petersen.

126. **J. Bretland Farmer.** Fleischige Früchte betreffend (38). Als Pulpa bezeichnet Verf. alle Gewebe, welche bei der Reife der Frucht succulent werden. Hierzu gehören dann also die fleischigen Früchte wie der Apfel und auch einige Beerenfrüchte, wie *Daphne Mezereum*.

Vorläufig stellt Verf. drei Typen der Pulpabildung auf. Als Vertreter der ersten Art giebt er *Hedera Helix* an, bei welchem die Pulpa grösstentheils aus dem Gewebe der Carpelle gebildet wird. Als Vertreter des zweiten oder Drupa-Typus, bei welchem nur ein Theil des Pericarps zur Bildung der Pulpa herangezogen wird, beschreibt Verf. die Frucht von *Rubus fruticosus*. Bei dem dritten Typus, als dessen Vertreter *Solanum Dulcamara* beschrieben wird, entsteht die Pulpa theils aus der Wand des oberen Ovariums, theils aus den Geweben der Placenta.

Eine Fortsetzung der Arbeit ist in Aussicht gestellt.

127. **F. Hegelmaier.** Keimsack einiger Compositen und dessen Umhüllung (56). Als Beitrag zur Lehre von der Homologie der Makrospore und des Keimsackes bringt Verf. Untersuchungen über den Keimsack einiger Compositen. Zunächst führt er *Helianthus annuus* als Vertreter der Synanthereen an, von denen noch *Bidens leucantha, Zinnia tenuiflora, Heliopsis laevis, Sanvitalia procumbens, Verbesina (Himenesia) enulioides* Cav., *Lindheimera texana* A. Gr., die sich ähnlich verhalten, sowie *Tussilago Farfara, Telekia speciosa, Doronicum caucasicum, Conyza ambigua, Tragopogon floccosus, Scorzonera hispanica, Lactuca perennis, Inula Helenium, Taraxacum dens Leonis, Hypochoeris maculata, Hieracium amplexicaule, Cichorium Intybus, Echinops sphaerocephalus, Arctium tomentosum* zur Untersuchung kamen.

Es fand sich, „dass die Verschiedenheiten, welche die Structur der den Hintergrund des Keimsackes einnehmenden Zellengruppe bei verschiedenen Synanthereengattungen zeigt, nur zum Theil mit sonstigen für die Systematik maassgebenden Eigenschaften des Aufbaues zusammenfallen, dass also z. B. manche Heliantheen oder Cichoriaceen durch Theilungswände von einander oder von dem Hauptraum des Keimsackes geschiedene Antipoden besitzen, dass aber andere Mitglieder dieser Gruppen die gewöhnliche freie Bildung der Antipoden zeigen. Aber es gelingt auch nicht, die Differenz mit vorhandenen Gestalt- und Raumverhältnissen des Keimsackes in ursächlichen Zusammenhang zu bringen, in der Weise, dass etwa das erstere Verhalten an ein blindsackartig enges Chalaza-Ende gebunden wäre, das zweite mit verhältnissmässiger Weite zusammenfallen würde; denn obwohl die Betrachtung einzelner Fälle *(Taraxacum, Inula)* hierfür sprechen könnte, so stehen dem wieder andere, wie *Tragopogon, Scorzonera* gegenüber, in welchen der Augenschein zeigt, dass für freie Antipoden hinreichend Raum vorhanden wäre, gleichwohl aber parenchymatöser Bau besteht".

Dann sucht Verf. die Frage zu erörtern, in welcher Weise die erwähnten Differenzen des blühreifen Zustandes durch die vorausgehende Entwicklung vorbereitet werden. Dies giebt Verf. an der Hand der an *Helianthus annuus* gemachten Beobachtungen: Bildung einer Längsreihe von 4 Zellen aus der von einer einfachen Lage von Nucelluselementen überlagerten Keimsackmutterzelle und Verdrängung der drei vorderen derselben durch die hinterste. Bis zu der Zeit, wo der Nucellus aus der die viergetheilte Keimsackmutterzelle überziehenden Zellenlage besteht, füllt er den von dem Integument umschlossenen Raum nicht aus; vielmehr bleibt zwischen dem Scheitel des ersteren und dem Endostom ein beträchtlicher freier Raum. Jetzt aber bringt der Keimsack fast gleichzeitig mit den überlagernden Schwesterzellen auch die Schicht von Nucelluszellen zur Auflösung, streckt sich sofort in die Länge und schiebt seine Spitze in das Endostom vor. Damit haben sich gleichzeitig auch die Kerntheilungen vollzogen: Der primäre Keimsack theilt sich in zwei Kerne; an Stelle des hinteren erscheinen kurz darauf zwei, die Kerne der zwei grossen Antipoden. Der vordere Theilkern dagegen liefert eine Tetrade von Kernen: die Kerne der Synergiden, des Eies und des Keimsackes. Die beiden letzteren sind daher unmittelbare Geschwisterkerne. Die Zellen, welche sich um die letzteren bilden, nehmen sofort ihre langgezogene und scheitelwärts zugespitzte Gestalt an.

Die den Keimsack durchsetzenden beiden queren Scheidewände treten nicht in unmittelbaren Verbindungen mit den Kerntheilungen auf.

Die beiden Antipoden erlangen ihre bedeutende Grösse erst durch nachfolgendes, gegenüber dem ganzen Keimsack stärkeres Wachsthum.

Im Anschluss hieran giebt Verf. die nirgends so auffällig wie bei *Helianthus* in die Erscheinung tretende Entwicklung der innersten Integumentzelllage zu einer festen, durch Form, Inhalts- und Wandungsbeschaffenheit der Zellen vor den übrigen Schichten ausgezeichneten Hülle des Keimsackes, welche Verf. als Endodermis der Samenknospe bezeichnet.

X. Anatomischer Bau besonderer Organe (Knöllchen etc.).

128. **P. Maury.** Stachys tuberifera betreffend (181). Die Knollen von *Stachys tuberifera* haben auch ihrem anatomischen Baue nach denselben morphologischen Werth wie diejenigen von *Solanum tuberosum*.

129. **Maury.** Knollen von Stachys affinis (89). Die, wie die Kartoffel, durch Anschwellung der Spitzen unterirdischer Seitenzweige entstehenden Knollen von *Stachys affinis* zeigen auch einen dem entsprechenden anatomischen Bau. Derselbe weicht von dem des oberirdischen Zweiges nur durch das Verschwinden des Collenchyms, das Fehlen der Spaltöffnungen, des Chlorophylls und die starke Ausbildung des Markes ab. Die Knollen enthalten keine Stärke, sondern nur Eiweissverbindungen als Reservestoffe.

130. **A. Seignette** (140) gliedert seine Arbeit über die Knollen von *Stachys tuberifera* Naud. = *Stachys affinis* Bge. folgendermaassen:

I. Aeussere Morphologie. 1. Unter beschränkten Lebensverhältnissen. 2. Bildung der oberirdischen Stengel aus einer Knolle. 3. Verfall und 4. Entwicklung der Knollen.

II. Die Zusammensetzung.

III. Die Temperatur der Knollen, welche stets die der Umgebung etwas übertrifft.

IV. Vergleichende Anatomie der oberirdischen und der zu Knollen erweiterten Stengel bestätigt die von Maury (cf. das vorhergehende Referat) angegebenen Thatsachen.

131. **A. de Planta.** Knollen von Stachys tuberifera (108). Verf. giebt nur die chemische Zusammensetzung der Knollen. Man sehe deshalb den chemisch-physiologischen Bericht nach.

132. **A. Seignette.** Knollen von *Spiraea filipendula* und *Veratrum album* (141).

I. Die an den Adventivwurzeln von *Spiraea filipendula* beobachteten knollenartigen Anschwellungen dienen als Reservestoffbehälter und verlieren im Frühjahr ihren Inhalt. Der anatomische Bau dieser Knollen unterscheidet sich von dem der andern Theile der Wurzel dadurch, dass das Mark und Pericambium fast gar nicht und die Leitungsgewebe bedeutend geringer entwickelt sind.

II. Das Rhizom von *Veratrum album* zeigt abwechselnd Anschwellungen und Verengungen. Jede von ihnen entspricht einem Jahreszuwachs. Die anatomische Untersuchung zeigte, dass bei der Knollenbildung der Centralcylinder und die Rinde hervorragend betheiligt sind. Die Reservestoffe sind Stärke und Glucose.

133. **O. Lignier.** Protuberanzen auf Biota-Zweigen (81). Die vom Verf. an besonders den unteren Zweigen von *Biota* beobachteten, in grosser Zahl und ohne bestimmte Anordnung auftretenden Wärzchen erwiesen sich bei der anatomischen Untersuchung als unentwickelte Adventivwurzeln, die in der Rinde eingeschlossen bleiben. Ihre Anlage geschieht erst nach der ersten Vegetationsperiode, und ihr Vegetationspunkt erscheint im Innern der secundären Bastzone; Holz und Bast der Wurzel schliessen sich an die entsprechenden secundären Gewebe des Stammes an.

Die Adventivwurzeln zeigen ein beständiges, aber sehr langsames Wachsthum, das besonders in der Längsrichtung beschränkt bleibt, während an der Basis ein bemerkenswerthes Dickenwachsthum stattfindet. Um die Wurzelspitze bildet sich ein Phellogen, das nach aussen Phelloderm, nach innen Periderm erzeugt, letzteres geht allmählich in die Wurzelhaube über. Der Vegetationspunkt der Wurzel erscheint völlig lebenskräftig, das Holz bildet einen 2-, 4- oder 5-strahligen Stern; an der Basis ist bereits secundäres Holz entstanden.

134. **A. Seignette** (142) giebt genaue Untersuchungen über die Knollen, und zwar beschreibt er nach einander die Knollen, welche I. Stamm-, II. Wurzel-, III. Stamm- und Wurzel-, IV. Blätter-, V. Stamm-, Blätter- und Wurzel- und VI. Blüthengebilde sind. In jeder Abtheilung werden erst die Dicotyledonen, dann die Monocotyledonen beschrieben.

I. Stammbürtige Knollen, welche 1. nur geringe oder gar keine secundären Bildungen zeigen, bei denen die Knollenbildung nur auf einer bedeutenden Entwicklung des Markes und zum Theil auch der Rinde beruht, finden sich bei *Stachys tuberifera, St. palustris, Oxalis crenata, Begonia erecta, Cyclamen europaeum, Polygonum viviparum, Menyanthes trifoliata — Cyperus esculentus, Veratrum album, Convallaria majalis, Polygonatum vulgare, Iris germanica, Avena elatior, Dioscorea Batatas, Smilax aspera, Crocus vernus, Gladiolus gandavensis.*

2. Die Knollen werden durch secundäre Bildungen — bedeutende Entwicklung der nicht verholzten Elemente des Xylems — hervorgerufen bei *Apios tuberosa, Helianthus tuberosus, Scrofularia nodosa, Epilobium Fleischeri.*

II. Wurzelbürtige Knollen, welche 1. nur geringe oder gar keine secundären Bildungen, also nur stärkere Ausbildung der Rinde und des Markes zeigen, finden sich bei *Ranunculus asiaticus, R. monspessulanus, Ficaria ranunculoides — Asphodelus albus, Simethis planifolia, Asparagus officinalis.*

2. Die Knollenbildung beruht auf secundären Bildungen, geht fast ganz aus dem secundären Parenchym hervor, bei *Spiraea Filipendula, Campanula barbata, Lathyrus tuberosus, Dahlia variabilis, Scorzonera hispanica, Aconitum Napellus, Paeonia officinalis.*

III. Stamm- und wurzelbürtige Knollen, d. s. Knollen, welche von der Wurzel und der Basis des Stengels gebildet werden, untersuchte Verf. von *Aquilegia vulgaris, Bryonia dioica, Ruta graveolens, Gaya simplex, Silene acaulis, Daucus Carota, Beta vulgaris.*

IV. Blattbürtige Knollen sind bei Monocotyledonen schon bekannt. Verf. fand analoge Bildungen bei *Oxalis Deppei* und *O. Acetosella.*

V. Als Typus mit stamm-, blatt- und wurzelbürtigen Knollen führt Verf. die keimende *Anemone coronaria* an.

VI. Blüthenbürtige Knollen finden sich bei *Allium carinatum, A. vineale, Nothoscordum fragrans.*

Aus allem geht hervor, dass Gefässbündel und Fasern in den Knollen verhältnissmässig weniger entwickelt sind. Man könnte sagen, die relative Zahl der Gefässe und die Stärke der Verholzung stehen im umgekehrten Verhältniss zur Knollenbildung. Andererseits sind die Zellwände verhältnissmässig sehr dünn: das secundäre Holz, Phloem und das Pericambium sehen in den Knollen wie das Mark- und Rindengewebe aus.

Der zweite Theil der Arbeit behandelt die Physiologie der Knollen. Dieserhalb sei auf den physiologischen Bericht verwiesen.

135. **W. P. Wilson** (170) beschreibt die Athmungsorgane auf den Wurzeln von Taxodium distichum und anderen Pflanzen, wie *Pinus serotina* Michx. und *Nyssa aquatica* L. Wachsen diese Pflanzen nämlich in sumpfigen Gegenden, so senden die Wurzeln nach oben gerichtete Auswüchse aus, welche Kniee genannt werden. Die Bildungen entspringen bei älteren Wurzeln an oberflächlich verlaufenden Wurzeln, junge Wurzeln biegen nach einiger Zeit nach oben um. Da diese Organe bei im Trockenen wachsenden Exemplaren sich nicht finden, so kann man nur annehmen, dass sie zu dem Zwecke angelegt werden, das ganze Wurzelsystem hinreichend mit Luft zu versorgen.

XI. Physiologisch-anatomische Untersuchungen.

136. **H. Potonié** (110) bringt eine populäre Darstellung der Lehre vom mechanischen Princip im Bau der Pflanzen.

137. **C. Sauvageau.** Ueber das mechanische System in der Wurzel der Potamogeton-Arten (128). Zur Untersuchung gelangten *Potamogeton plantagineus* Ducros, *Robbinsii* Oakes, *polygonifolius* Pourr., *natans* L., *microcarpus* Boiss. et Reut., *rufescens*

Schrad., *trichoides* Cham. et Schl., *gramineus* L., *lucens* L., *pusillus* L., *crispus* L., *perfoliatus* L., *amplifolius* L., *densus* L.

Alle untersuchten Arten besitzen echte Gefässe; mehrere können in ihrem Centralcylinder eine sehr vollständige und sehr weitgehende Sclerose erleiden; bei anderen Arten können die Veränderungen weniger reichlich, sogar sehr schwach sein; im letzteren Falle zeigt sich die Sclerose in Endodermzellen gegenüber dem Phloëm.

Die Verdickungs- und Verholzungserscheinungen sind keineswegs eine Folge der Wasserwirkung.

Die Sclerose der Endodermis und des Centralcylinders tritt bei den verschiedenen Wurzeln desselben Knotens nicht gleichmässig auf.

Die Thatsachen zeigen, dass die Thätigkeit des Wassers die Sclerose keineswegs herabsetzt oder ganz zum Verschwinden bringt: die Entwicklung des Lignins in den Wurzeln von *Potamogeton* geschieht ebenso reichlich wie in Luftwurzeln.

138. **C. Sauvageau.** Mechanisches System in der Wurzel von Zostera, Cymodocea und Posidonia (129). Die untersuchten Gattungen, von denen folgende Arten zur Untersuchung gelangten: *Zostera marina* L., *nana* Roth., *Cymodocea aequorea* König, *Posidonia Caulini* König, zeigen einen ganz bedeutend von einander abweichenden Bau. Bei *Zostera* und *Cymodocea* fehlen die verholzten Elemente, dagegen besitzt *Posidonia Caulini* ein sehr deutliches verholztes Leitungssystem und ein ganz bedeutendes sclerificirtes mechanisches System, welches die Wurzeln sehr widerstandsfähig machen und ihnen eine sehr grosse Anheftungsfestigkeit geben soll. Einige Wurzeln (*Posidonia Caulini, Pot. plantagineus, polygonifolius, natans* u. s. w.) können ein mächtiges Stereom aus zahlreichen, stark verdickten Sclerenchymzellen bilden, andere verdicken die Wände ohne Verholzung (*Zostera marina, nana, Cymodocea aequorea* u. s. w.), ihr mechanisches System ist ein wahres Collenchym, andere entbehren jeder Verdickung *(Najas major, minor).*

Der durch die vergleichende Anatomie gewonnene Erfahrungssatz, dass Luftwurzeln, wenn sie unterirdisch werden, oder Erdwurzeln, wenn sie zu Luftwurzeln werden, theilweise oder gänzlich die Eigenschaft einbüssen, ihre Zellen zu verdicken und besonders zu verholzen, beruht vielleicht auf einem Krankheitszustande der Wurzeln, welcher durch die Aenderung des ursprünglich angepassten Mediums bedingt wird.

139. **Th. Van Tieghem.** Stütznetz in der Wurzelrinde (187). Bei vielen Dicotyledonen und Gymnospermen bildet sich in der Wurzelrinde ein Stützapparat in Gestalt eines Netzes, welchen man bei Monocotyledonen und Gefässkryptogamen noch nicht gefunden hat. Derselbe ist jedoch nur von kurzer Dauer, differenzirt sich an der fortwachsenden Wurzelspitze und blättert später mit der Rinde, welcher er angehört, ab.

Es wird dadurch gebildet, dass eine Zellschicht auf jeder ihrer Radial- und Querwände eine stark vorspringende, später verholzende Verdickungsschicht bildet. So entsteht ein Netz mit rechtwinkligen Maschen. Dadurch, dass eine innen oder aussen gelegene Zelle denselben Process durchmacht, kann das Netz noch verstärkt werden: das Netz kann doppelt, dreifach, vierfach etc. werden.

Die Lage kann eine dreifache sein: Am häufigsten gehört es der vorletzten in Contact mit der Endodermis stehenden Zellschicht an (sousendodermique): viele Cruciferen, Rosaceen, Caprifoliaceen, Coniferen, einige Leguminosen (*Cassia* u. s. w.) und Ericaceen (*Clethra* u. s. w.); bisweilen ist es die äusserste, direct unter der Epidermis (assise pilifère) liegende Schicht (sousepidermique): Geraniaceen *(Geranium, Pelargonium, Erodium),* viele Sapindaceen *(Sapindus, Koelreuteria, Nephelium, Talisia, Cupania, Melicocca* etc.), einige Leguminosen *(Hedysarum pedicellare)* und Berberideen *(Mahonia Aquifolium);* schliesslich kann es eine Mittellage zwischen beiden Extremen einnehmen: *Rhizophoreae,* gewisse Coniferen *(Torreya nucifera)* und Cycadeen *(Cycas circinalis).* Selten kommen zwei Arten zugleich vor, wie bei *Torreya* ein inneres und äusseres.

140. **Thouvenin.** Mechanisches Gewebe im Stamm der Saxifragaceen (146). Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, den Bau der mechanischen Elemente in den unterirdischen und besonders den niederliegenden Stengeln der verschiedenen *Saxifraga*-Arten zu untersuchen. Dieselben zeigen bedeutende Verschiedenheiten, indem die mechanischen

Elemente bald ganz reducirt, bald sehr mächtig entwickelt sind. Nach der Anordnung der Stereiden unterscheidet Verf. 8 Typen, welche durch *Saxifraga stellaris* L., *S. hirsuta* L., *S. longifolia* L., *S. granulata* L., *S. oppositifolia*, *S. rotundifolia* L., *S. tridactylites* L. und *S. orientalis* Jacq. repräsentirt werden.

Eine anatomisch-systematische Bearbeitung der Gattung *Saxifraga* soll demnächst folgen.

141. R. **Hintz.** Mechanischer Bau des Blattrandes (58). Verf. hat es sich in vorliegender Arbeit zur Aufgabe gemacht, die Schutzvorrichtungen des Blattrandes in möglichst grossem Umfange zu untersuchen, festzustellen, ob die von Haberlandt an einer geringen Zahl von Blatträndern beobachteten Verhältnisse auf die Gesammtmenge derselben sich übertragen lassen und in welchem Maasse der anatomische Bau, das Auftreten von mechanischen Verstärkungen einerseits, mit der Art und Intensität der mechanischen Inanspruchnahme andererseits in Wechselbeziehung steht.

Das erste Capitel behandelt die mechanische Nervatur, das zweite die localmechanischen Verstärkungen des Blattrandes nebst Berücksichtigung der localen Wasserspeicherung.

I. Je nach der scher- oder schubfesten Anordnung des Rippenverlaufes hat Verf. die Blätter geordnet und mehrere Typen aufgestellt. Bei den Dicotyledonen wird als Typus I diejenige Form des Rippenverlaufs bezeichnet, wie sie bei den grossen und dünnen Blättern, namentlich der krautigen Gewächse, sich findet, bogenförmige Randanastomosen, welche in mehreren Etagen die von der Hauptrippe des Blattes nach dem Rande hin und nach vorn verlaufenden Seitenrippen in kurzem Abstande vom Rande verbinden. Die Festigkeit des Blattrandes wird um so grösser sein, je näher die Bogensysteme sich dem Rand entlang hinziehen, je mehr Etagen vorhanden und je niedriger dieselben sind: *Polygonum Bistorta, Rheum Rhaponticum, Scrophularia aquatica, Symphytum officinale* u. s. w.

Typus II. Die von der Hauptrippe ausstrahlenden Seitenrippen verlaufen, ohne bogenförmige Schlingen zu bilden, direct bis zum Rande, um dort blind in den Blattzähnen zu enden. Diese Seitenrippen selbst können sich wiederum gabeln und secundäre und tertiäre Rippen aussenden, die sich ebenso verhalten: Kürbis, *Geum rivale, Spiraea Aruncus, Aesculus Hippocastanum, Pavia, Betula excelsa* u. s. w.

Beim Untertypus IIa. enden die Seitenrippen nicht blind in den Blattzähnen, sondern bilden stets, eine kurze Strecke vom Rande aufhörend, in nächster Nähe desselben spitzbogenförmige Schlingen, mit allmählicher Verfeinerung ihrer Gabeläste: *Rhus Cotinus.*

Eine andere Uebergangsform kommt in der Blattnervatur der fiederartig gelappten Blätter unserer Eichen zum Ausdruck. Hier findet sich nur eine spärliche Anzahl randläufiger Seitenrippen entwickelt, welche in die Blattzipfel verlaufen.

Typus III: Dicht neben dem rechten und linken Rande zieht sich, von dem Blattgrunde beziehungsweise der Basis der Mittelrippe ausgehend, je ein mässig starker Nervenstrang bis zur Blattspitze hin, wo sich beide Stränge wieder mit der Mittelrippe und unter einander vereinigen. Durch ein System zahlreicher, von der Hauptrippe ausstrahlender Seitennerven sind sie mit dieser fest verbunden: *Cocculus laurifolius, Cinnamomum nitidum.*

Bei den Monocotyledonen tritt eigentlich nur der Typus III, und zwar in vollkommenster Ausführung auf. Nur dadurch erleidet derselbe einige Modificationen, dass die Lamina bei den einen (*Rajania Brasiliensis, Smilax Sarsaparilla, Alisma Plantago* u. a.) in breiter ovaler Gestalt, bei den anderen (Gräser, Lilien, Dracaenen u. a.) in Form eines langen schmalen Bandes erscheint.

Bei den Kryptogamen lässt sich die Nervenanordnung zu Gunsten des hier geltend gemachten mechanischen Princips nicht deuten.

II. Das zweite Capitel behandelt die anatomischen Bauverhältnisse des Blattrandes und ihre physiologische Bedeutung.

Ausser mechanischem Schutz hat der Blattrand auch noch die reichliche Wasserzufuhr zu befriedigen. Deshalb kommt bisweilen am Blattrande ein Gewebe zur Ausbildung, welches diesen Forderungen gleich gut entspricht; in den meisten Fällen aber scheinen die charakteristischen anatomischen Merkmale bald mehr für die Durchführung der einen, bald mehr für die der anderen physiologischen Aufgabe geeignet zu sein. Fast

überall ist das Princip der Arbeitstheilung streng durchgeführt und zwei ganz verschiedene Gewebesysteme sind mit den beiden Functionen betraut. Verf. führt die einzelnen Fälle ausführlich an.

142. **Caj. Lippitsch.** Ueber das Einreissen der Laubblätter der Musaceen und verwandter Pflanzen (83) im Freien, welche auffallende Erscheinung Haberlandt „durch den vollständigen Mangel jedes mechanischen Schutzmittels gegen das Einreissen" erklärt, während Sachs von einer „unzweckmässigen Nervatur der Blätter, welche das Einreissen ermöglicht" spricht, hat Verf. eingehende anatomische Untersuchungen angestellt. Zur Untersuchung gelangten Vertreter aller vier Familien der Scitamineen: Musaceen, Cannaceen, Marantaceen und Zingiberaceen, nämlich *Musa Ensete, M. paradisiaca, Urania speciosa, Canna iridiflora* und einige *Strelitzia*-Arten. *Musa Cavendishii, Canna Indica, Maranta arundinacea, Hedychium Gardnerianum, Alpinia* spec., an deren Blättern ein Einreissen nicht beobachtet worden war, wurden zum Vergleich herangezogen.

Aus den Untersuchungen geht hervor, dass die Festigung des Blattes zur Grösse desselben keine Beziehungen zeigt. Die kleinen *Maranta*-Blätter sind ungemein stark gebaut, die grossen *Musa*-Blätter verhältnissmässig sehr schwach. Dieser schwache Bau der letzteren Blätter darf keineswegs als eine unzweckmässige Einrichtung aufgefasst werden, weil damit einerseits keine tiefer eingreifende Schädigung der Blattthätigkeit verbunden ist, andererseits aber die Pflanze durch Verzichtleisten auf mechanische Schutzmittel gegen das Einreissen an Material spart. Ob die Schutzlosigkeit des Blattrandes von *Musa* auf einem Rückbildungsprocess (in Bezug auf das mechanische System) beruht oder ob diese Schutzlosigkeit einfach von den Vorfahren ererbt worden ist, dürfte kaum jemals beantwortet werden können.

143. **H. Potonié** (111) bringt als Bestätigung seiner Ansicht über die Steinkörper im Fruchtfleische der Birnen eine Stelle aus dem 1795 in Weimar erschienenen Buche von Carl Batsch, Botanik für Frauenzimmer und Pflanzenliebhaber, welche keine Gelehrten sind, p. 78 und 79.

144. **S. Schwendener.** Gramineen-Spaltöffnungen (135). Nach den Untersuchungen des Verf.'s zeigen die Spaltöffnungen der Gramineen und Cyperaceen in wesentlichen Punkten Uebereinstimmendes, aber von den übrigen Angiospermen abweichendes Verhalten. Auf den Querschnitten zeigen die Gramineen-Stomata nur spaltenförmige Lumina der Schliesszellen. Von der Fläche zeigt die Spalte etwa sechsseitigen Umriss, so dass die Spalte selbst von zwei stark verlängerten Parallelseiten gebildet wird. Es wird nun der eigenartige Mechanismus geschildert, durch welchen das Oeffnen und Schliessen mit Hilfe der Turgorschwankungen in den Schliesszellen bewirkt wird. Die Cyperaceen zeigen wesentlich denselben Bau der Spaltöffnungen, erinnern aber mehr an die Spaltöffnungen der Liliaceen.

Im zweiten Abschnitt der Mittheilungen werden Verschiedenheiten im Bau der Stomata, besonders die Einsenkung in Rillen und Furchen, die Vorhofbildung und die Ueberwölbung durch papillöse Epidermiszellen besprochen. Verf. schliesst aus diesen Vorkommnissen auf die Herkunft vieler Gramineen und Cyperaceen aus nordischen und alpinen beziehungsweise aus Tundrengebieten. Es sind auch hier die anatomischen Merkmale Anpassungen an äussere Lebensbedingungen.

Im letzten Abschnitte macht Verf. auf den systematischen Werth der Stomata der Gramineen und Cyperaceen aufmerksam. Beide Familien stehen durch die Besonderheit ihrer Spaltöffnungen isolirt unter den Monocotylen da, und deutet dies auf eine wirkliche Stammesverwandtschaft. Verf. bestätigt damit das Princip, dass „die vergleichende Betrachtung der Gewebe und localen Apparate mannichfache und wirkliche Verwandtschaftsbeziehungen zu Tage fördert".

145. **K. Leist.** Laubblattausbildung (78). Verf. sucht nachzuweisen, ob und was für einen Einfluss der alpine Standort auf die Anatomie des Laubblattes ausübt.

Im ersten Theil der Arbeit giebt Verf. den anatomischen Bau der Blätter in der Ebene und an alpinen Standorten. Zur Untersuchung wurden nur solche Pflanzen gewählt, deren Assimilationsparenchym aus zwei verschiedenen Zelltypen, Palissadenzellen und

Schwammparenchym, zusammengesetzt ist, und verglichen wurden jedesmal nur Sonnenblätter mit Sonnenblättern und Schattenblätter mit Schattenblättern. Es ergab sich eine nicht unwesentliche Differenz zwischen den Blättern von verschiedenen Standorten. Stehen schon die alpinen Blätter den in der Ebene gewachsenen an Dicke nach, und geht gleichzeitig in der Regel mit der Dickenabnahme eine Zunahme der Flächenentwicklung Hand in Hand, so zeigt der Bau des Assimilationsparenchyms der Palissaden ebenfalls verschiedene Unterschiede. Verf. unterscheidet zwei Fälle: 1. Die Zahl der als Palissaden ausgebildeten Zelllagen differirt nicht bei beiden Standorten. Die einzelnen Palissadenzellen im alpinen Blatt sind viel weniger langgestreckt, absolut und relativ kürzer. Mit der Abnahme der Länge wird aber der Durchmesser der Zelle grösser. 2. Die Zahl der als Palissaden ausgebildeten Zellschichten wird mit der Höhe eine geringere. Der Unterschied kann so weit gehen, dass Blätter einer Pflanze, welche in der Ebene Palissadenzellen haben, in der Höhe ohne solche sind: *Soldanella alpina, pusilla.* Isolaterale Blätter zeigen in der höheren Region nicht selten bifacialen Bau. Die einzelne Assimilationszelle wird mit der Abnahme der Längenausdehnung zugleich weiter; mit dieser Formänderung wird die Verbindung der Zellen eine lockerere. Zahl und Grösse der Intercellularräume nimmt mit der Höhe zu.

Das Schwammparenchym scheint weniger zu differiren, doch ist auch sein Gefüge an höheren Standorten ein weniger festes.

Verf. erhält daher das überraschende Resultat, dass die in den Alpen an freien, sonnigen Standorten gewachsenen Blätter in Bezug auf ihre Form und Structur des Mesophylls mit den Schattenblättern der Ebene übereinstimmen, indem sie die für die Schattenformen charakteristischen Veränderungen erleiden.

Die Parallele zwischen alpinen Blättern und Schattenblättern ist aber nicht vollständig, indem die ersteren eine bedeutend stärker entwickelte Epidermisaussenwand haben, während bei den letzteren bekannt ist, dass die Zellwand, namentlich die Cuticula, weniger stark ausgebildet ist.

Da die Blätter einjähriger Pflanzen keine Ausnahme von der allgemeinen Regel machen, so handelt es sich um einen directen Einfluss.

Im zweiten Theil versucht der Verf. die Gründe der Abweichungen zu erforschen. Zur Beantwortung der Frage: Wodurch wird das Schattenblatt verursacht? werden die Forschungen von Stahl, Haberlandt, Vesque und Eberdt, sowie eigene Untersuchungen berücksichtigt; aus diesen geht hervor, dass die Verlängerung der Palissadenzellen und die Vermehrung ihrer Lagen durch starke Transpiration herbeigeführt wird. Bei verminderter Transpiration werden die Palissadenzellen kürzer und weiter, die Zahl der Palissadenschichten geringer. Diese Resultate überträgt Verf. auf die Alpenblätter, deren Bau bedingt wird 1. durch herabgesetzte, 2. durch grössere Bodenfeuchtigkeit. Der letztere Factor bedingt den ersteren, und dass jener bei den Alpenblättern in Betracht kommt, erläutert der Verf. durch Belege aus den Annalen der Schweizerischen Meteorologischen Centralanstalt in Zürich.

Ueber das Verhalten der Cuticula theilt Verf. keine Versuche mit; er vermuthet, dass dasselbe auf Assimilationsverhältnisse zurückzuführen sei.

146. **P. Lesage** (79) wollte den Einfluss des Meeres auf die Blattanatomie eruiren und untersuchte deshalb 90 Arten aus 32 Familien derart, dass in der Nähe der Küste gewachsene Exemplare mit Inlandsexemplaren verglichen wurden. Durch Culturen mit Kochsalz wurden die Beobachtungen vervollständigt. Er gelangte zu folgenden Schlüssen:

1. An der Meeresküste erwachsene Pflanzen haben im Allgemeinen stärkere Blätter als Inlandspflanzen.

2. Die Dickenzunahme des Blattes geschieht im Palissadengewebe auf Kosten des Mesophylls.

3. Die Intercellularräume werden in den Blättern von Küstenpflanzen bedeutend reducirt.

4. Das Chlorophyll nimmt ab bei Pflanzen, welche in der Nähe des Meeres wachsen.

5. Die eben erwähnten Erscheinungen können in Culturen durch die Anwesenheit von Seesalz hervorgerufen werden.

147. **Fr. Johow.** Chlorophyllfreie Humuspflanzen (60). Verf. hatte Gelegenheit, eine Reihe chlorophyllfreier brasilianischer Saprophyten (2 Orchidaceen, 4 Burmanniaceen) zu untersuchen. Nach den Untersuchungen an Herbarmaterial bestimmten sich die Pflanzen als *Wullschlaegelia aphylla* Rchb. fil. und *Pogoniopsis*, wahrscheinlich *P. Nidus avis* Rchb. fil. et Warm., beziehungsweise als *Gymnosiphon refractus* Benth., *G. tenellus* Benth., *Dictyostegia orobanchioides* Miers und *Burmannia capitata* Mart. Es stellte sich zugleich heraus, dass die im Jahre 1885 (Pr. J., XVI) als *Burmannia capitata* behandelte Pflanze gar nicht der Gattung *Burmannia* angehört, sondern eine neue Art, *Gymnosiphon trinitatis* ist. Endlich wird noch eine neue Triuridacee, *Sciaphila Schwackeana* n. sp. beschrieben. Zu den untersuchten Pflanzen gehörte dann noch *Voyria obconica* Proz. und *V. uniflora* Lam.

Das zweite Capitel bringt eine Uebersicht der bekannten Holosaprophyten, die Bearbeitung ihrer geographischen Verbreitung und die Zusammenstellung der auf sie bezüglichen Literatur (43 phanerogame Gattungen mit ca. 160 Arten).

Capitel III behandelt die Beschaffenheit der von den Holosaprophyten bewohnten Standorte.

Capitel IV bezieht sich auf den Habitus und die äussere Gliederung.

Das umfangreichste Capitel V behandelt die anatomischen Verhältnisse (A. Wurzel, B. Spross). Eine normale Wurzelstructur zeigt unter den Saprophyten nur unsere *Neottia Nidus avis*. Ihr am nächsten steht *Wullschlaegelia*, die neben normal gebauten pentarchen Wurzeln spindelförmig angeschwollene erzeugt. Letztere zeigen im oberen Theil meist mehr Phloëmplatten, als im Knollentheil und dem diesen anhängenden peitschenförmigen Anhange. In allen anderen Fällen ist der Bau der Wurzel ungemein einfach, sie besitzen einen stark reducirten Centralcylinder und mehr oder weniger mächtige Rindenschichten. Mit alleiniger Ausnahme der *Sciaphila Schwackeana* kommt den Wurzeln der bisher untersuchten Holosaprophyten niemals Wurzelhaarbildung zu. Die Rindenzellen sind deutlich radial geordnet und meist sehr gross und constant von einem Pilz befallen (eine Ausnahme macht nur *Wullschlaegelia*). Bei dieser Gelegenheit erörtert Verf. die besonders von Frank betonte Pilzsymbiose.

Für die Sprosse der Holosaprophyten sind beachtenswerthe Erscheinungen die gänzliche Abwesenheit von Spaltöffnungen (Ausnahme bildet nur *Epipogon*). Das Intercellularensystem ist meist sehr schwach entwickelt. Das mechanische System tritt ebenfalls in seiner Ausbildung gewöhnlich zurück.

Das letzte Capitel behandelt die Embryologie. Alle bisher untersuchten Saprophyten zeigen (wie die Parasiten) sehr kleine Samen mit rudimentärem, ungegliederten Embryo.

148. **O. Mattirolo** und **L. Buscalioni** geben eine kurze vorläufige Mittheilung über ihre Untersuchungen an den Samenhüllen der Papilionaceen (88), welche Gegenstand eines ausführlicheren Studiums und einer später zu erscheinenden längeren Abhandlung bilden.

An den Samen tritt zunächst der „hilare Apparat" vor Augen, welcher aus drei Theilen, der Mikropyle, dem Hilarium (das Hilum der Autoren) und den Doppeltuberkeln zusammengesetzt ist. Zwischen Hilarium und Doppeltuberkeln tritt der Funiculus in der Samenhülle ein, welcher — entgegen den Angaben anderer — ursprünglich von dem Hilum stets ganz unabhängig ist, wiewohl manchmal das Zusammenhängen seiner anatomischen Elemente mit jenen des Hilariums eine solche Unabhängigkeit nicht hervortreten lässt. Von Wichtigkeit und von anderen noch nicht beobachtet, ist der Fall, dass die gegen die Doppeltuberkeln orientirten Siebröhren des Funiculus ihre Siebplatte mit einem stark entwickelten Callus obstruirt haben, was zu besonderen physiologischen Deutungen Anlass geben kann.

Die Samenhaut ist auf ihrer Aussenseite von einer Membran überzogen, welche mit der Cuticula verglichen werden kann. Sie ist in den meisten Fällen ausserordentlich zart, aber zuweilen (bei Arten von *Medicago, Cicer* etc.) durch eine continuirliche Celluloseschicht verstärkt; bei *Baptisia* mit Körnern von Lignin infiltrirt. Es folgt darunter die Schichte der Malpighischen Zellen, deren Lichtlinie den eigentlichen Schutz der Samen be-

wirkt. Im Inhalte dieser Elemente findet man Reste von Plasma und von Chloroplasten, Tanninfarbstoffe und Nucleusrückstände (Beck's Kieselkörper, 1878). Diese Zellenreihe wird in der Gegend des Hilariums durch eine zweite Reihe ähnlicher Gebilde und durch Substitutionszellen verstärkt, während die Zellen entsprechend den Doppeltuberkeln sich stark verlängern, und, gegen die mittlere Annäherungslinie zu sich krümmend, umgeben sie eine Spalte, welche bei jeder Gattung ersichtlich ist. Es folgt nach innen eine Reihe von Säulenzellen, welche nur dem hilaren Apparate abgehen. Sie enthalten Plasma- und Chloroplasmarückstände, Nucleusreste, Tanninfarbstoffe und manchmal *(Phaseolus)* Kalkoxalatkrystalle. Ihre Wände sind von Cellulose, nach aussen jedoch, überzogen und öfters ist diese Auskleidung verfolgt.

Das Grundgewebe ist an verschiedenen Stellen des Teguments verschieden ausgebildet. Erwähnenswerth ist die Gegenwart von Idioblasten in demselben und zuweilen besitzen diese Organe die stäbchenartigen Anhängsel, welche bisher nur in den Intercellularräumen der Marattiaceen (vgl. Ref. No. 156) beobachtet wurden, mit welchen sie chemisch und morphologisch übereinstimmen. Die Auskleidung der Intercellularräume ist stets zweischichtig. Die äussere, ausserordentlich zarte Schichte ist chemisch von gleicher Natur wie die Mittellamelle; die innere ist von der Natur der Schleimstoffe. Bei einigen Gattungen besitzen die verzweigten Zellen im Innern ihres Lumens besondere Emergenzen, welche jenen der entsprechenden Elemente bei *Tilia* (vgl. Mattirolo, 1885) sehr ähnlich sehen und schliesslich zu einer gefärbten, tanninführenden Korkmasse sich reduciren.

Auf der Innenseite der Samenhülle liegt das Eiweiss — welches keiner einzigen Gattung abgeht — hart an; ist jedoch bald mehr, bald aber nur ganz wenig ausgebildet.

Die physiologischen Untersuchungen haben ergeben, dass die verschiedenen den hilaren Apparat zusammensetzenden Theile auch eine verschiedene Function ausüben. Die Mikropyle erleichtert den Durchtritt der gasförmigen und flüssigen Körper und durch den mikropyläre Gang werden diese dem Würzelchen zugeführt. Die mikropyläre Oeffnung zeigt eine Alternirung im Oeffnen und Schliessen, abhängig von hygroskopischen Ursachen und hat in der Schichte der Malpighischen Zellen, je nachdem diese turgescent werden oder austrocknen, seinen Sitz. Der Durchtritt der Gase wurde mittels Jod- und Osmiumsäuredämpfe, ferner durch ein besonders construirtes Manometer ermittelt, worin die Samen in verschiedenen Lagen und unter abgeänderten Bedingungen aufgestellt wurden. — Dem Hilarium kommt ausschliesslich eine mechanische Function zu. Der lineare Streifen bei demselben, welcher bei mehreren Gattungen deutlich sichtbar ist, führt zu einem tanninarmen, aus kurzen Tracheïden mit Hoftüpfeln zusammengesetzten Gewebe, welches durch eine Scheide dünnwandiger Zellen von den umstehenden Idioblasten isolirt ist. Der Streifen bewirkt ebenfalls ein mechanisches alternirendes Schliessen, das jedoch der ähnlichen Function der Mikropyle gerade entgegengesetzt ist. Die mechanische Function des Streifens wird durch den Wassergehalt, aber auch unter wirksamer Thätigkeit der Lichtlinie vollzogen. Durch Experimente wurde festgestellt, dass das Hilarium weder Gase noch flüssige Körper aufnimmt. In Folge seiner Widerstandskraft gegenüber der Streckung der Gewebe des Tegumentes bewirkt aber dieses Organ eine festere Beziehung der Wurzelspitze mit der Samenhülle während des Aufquellens der Samen und trägt mit bei zum Aufreissen der Schale, beim Austreten des Würzelchens an Stellen, welche anatomisch genau determinirt sind. — Die Doppeltuberkeln sind Drüsen, in deren Inhalt besonders reichlich Gerbstoff gebildet wird. Das Secret dieser Organe wurde aber als zum Schutze gegen Thierfrass dienend (vgl. Stahl, 1888) nachgewiesen.

Die Samenhülle ist ihrer hauptsächlichen Function nach ein Schutzgewebe. Verf. fügen aber den bekannten diesbezüglichen Experimenten einige neue, recht interessante hinzu. — Hält man *Phaseolus*-Samen in einer 1 proc. Sublimatlösung mit der Mikropyle nach abwärts, so hat keine Keimung mehr statt, weil das Reagens durch die Mikropyle rasch aufgenommen, die Keimkraft in den Samen getödtet hat; lässt man aber die Mikropyle frei ausserhalb der Lösung, so keimen die Samen weil die Hülle als Filter gewirkt hat. Eine ähnliche Filtrationskraft der Hülle wurde mittels gefärbter Flüssigkeiten nachgewiesen und sind ähnliche Versuche auch mit Lösungen von Alkaloiden im Gange. Solla.

149. **H. Ross** (122) entwickelt mit kritischem Scharfblicke eine Geschichte unserer Kenntnisse über das Chlorenchym (Pick, 1881) der Pflanzen und beschliesst dieselbe mit dem Satze, dass die eigenthümliche Ausbildung der Zellen des Palissadengewebes, in einzelnen Fällen von dem Lichte, in anderen wiederum von inneren Ursachen mehr beeinflusst werde, und das Wahrscheinlichste sei, dass beide Factoren ungetrennt ihre Wirkung ausüben werden. Verf. sieht sich zu einer solchen Aeusserung nicht durch das trockene Studium der Literatur, sondern auch auf Grund eigener Untersuchungen berechtigt, welche sich auf den histologischen Bau des Chlorenchyms von *Pelargonium tetragonum* L'Hér. und von *Polygala speciosa* Sim., sowie auf die innere Ausbildung panachirter Blätter von *Acer Negundo* L., *Ligustrum japonicum* Thunb., *Ilex, Elaeagnus, Evonymus, Croton, Citrus, Nerium* etc. bezogen. Bei Pflanzen heisser Klimate oder sonniger Standorte tritt aber bekanntlich eine Reduction des Laubes ein und die assimilatorische Function wird von anderen Organen vollzogen. Nicht selten ist es der Stamm, der dieselbe übernimmt; es muss aber selbstverständlich dann auch ein eigenthümliches Verhalten dem Periderm gegenüber eintreten, sofern die beiden Gewebe — Chlorenchym und Periderm — sich gegenseitig ausschliessen. Von dem allgemeinen Sanio'schen Gesetze über die Entwicklung des Korkes sind einige Ausnahmefälle (*Viscum* etc.) zur Genüge bekannt; diesen fügt Verf. noch hinzu: *Evonymus alatus* Dur., *E. verrucosus* L., *Phytolacca dioica* L., *Cocculus laurifolius* DC., *Bosea Yervamora* L., *Arduina hispinosa* L., mehrere *Citrus*-Arten etc. Ganz eigenthümlich ist jedoch die Peridermausbildung in den Axengliedern jener Pflanzen, bei welchen in Folge reducirter Laubentwicklung die Stämme assimilirende Gewebe entwickeln. Hierüber sind bisher nur die Untersuchungen von Sanio an *Casuarina torulosa* Ait. bekannt gewesen. Verf. hat die betreffende Studienrichtung auch auf zahlreiche mediterrane Gewächse analogen Baues ausgedehnt, und davon handelt der zweite Theil der vorliegenden Abhandlung. Im Allgemeinen werden Sanio's Beobachtungen bestätigt, doch erfahren dieselben durch Beigabe neueren Materials eine wesentliche Ergänzung und Erklärung.

Verf. beschreibt eingehend den histologischen Bau und die Peridermbildung bei 17 Gattungen (einige derselben sind monotyp, bei anderen werden Vergleiche zwischen den Arten angestellt), welche er der Structur des Stammes nach abtheilt in: Arten mit cylindrischem Stamme (*Spartium* etc.), Arten mit platten Axengebilden (einige *Genista*-Arten und verwandte Gattungen) und solche mit gestreiften Zweigen (*Casuarina* etc.). Je nach der äusseren Ausbildung hat man entsprechend ein verschiedenes Verhalten für die in Rede stehende Frage.

Ohne auf die nähere Darstellung der einzelnen Thatsachen, welche zum Theil auf der beigegebenen Tafel in ihren Hauptpunkten illustrirt sind, einzugehen, seien hier die allgemeinen Schlussfolgerungen des Verf.'s wiedergegeben.

Laubarme Gewächse, bei welchen der Stamm assimilirt, zeigen im Allgemeinen eine Tendenz ihre Rinde und ihre Oberhaut durch längere Zeit unverändert zu erhalten, damit eine reichliche Assimilationsthätigkeit ermöglicht werde, ihre Dickenzunahme ist anfangs wenig bemerkbar, somit das Auftreten des Periderms sehr verspätet. — Bei *Colletia* überdeckt das Periderm zuweilen den Stamm nur theilweise; bei *Polygala speciosa* Sim., *Russelia, Jasminum* etc. tritt jenes anfangs in Form von Flecken oder Streifen auf, welche allmählich einander zuwachsen, sich vereinigen und schliesslich eine einzige Peridermlage bilden. — Bei *Bossiaea, Carmichelia* und *Muehlenbeckia* wird zunächst durch Abrundung der anfangs platten Stämme für die durch Dickenzuwachs entstehenden neuen Gewebe Raum geschaffen — das Gleiche geschieht bei einigen Genisteen durch Erweiterung der Ausbuchtungen — so dass das Assimilationsgewebe die möglichst längste Zeit erhalten bleibt. — In anderen Fällen tritt das Periderm in Form von Streifen zwischen Gruppen des Chlorenchyms auf, welche Streifen dann immer mehr sich verbreitern entsprechend der Zunahme durch Dickenwachsthum, aber das Assimilationsgewebe entweder gar nicht *(Casuarina)* oder nur in einem sehr geringen Grade *(Spartium)* beeinträchtigen. — Bei jenen Genisteen, bei welchen Stereidengruppen von der Oberhaut bis zum Leptom ununterbrochen durch die ganze Breite der Aussenrinde sich erstrecken, entsteht das Periderm inmitten der Streifen des Assimilationsgewebes, d. i. im Grunde der ursprünglichen Einbuchtungen und behält durch

längere Zeit unveränderte Chlorenchymreste zu seinen beiden Seiten (vgl. Fig. 3 der Tafel). Solla.

150. **Leclerc du Sablon** (179) giebt in seiner Arbeit den anatomischen Bau der Absorptionsorgane der Rinanthaceen und Santalaceen einige unbekannte Baueigenthümlichkeiten, sowie besonders die Entwicklung dieser Organe.

I. Bau und Entwicklung der Haustorien. 1. Von den Rhinanthaceen kamen zur Untersuchung: *Melampyrum pratense, silvaticum, cristatum, nemorosum, Tozzia alpina, Rhinanthus major, Pedicularis silvatica, Odontites lutea, rubra* und *Euphrasia officinalis.* Alle zeigen das Gemeinsame in der Entwicklung, dass die Rinde und der Pericyklus an der Neubildung theilnehmen; stets dringen Zellen der Epidermis in die Wirthspflanze ein, und die Absorptionszellen sind immer mit dem Xylem der Wurzel durch ein mehr minder entwickeltes Bündel von Spiralzellen verbunden. Daneben zeigen sich aber auch Differenzen.

2. Von den Santalaceen untersuchte der Verf. *Thesium humifusum* und *Osyris alba,* von denen letztere Pflanze ein Mittelglied zwischen der ersteren und den nicht parasitischen Pflanzen bildet. Bei jener nehmen, wie bei *Melampyrum,* der Pericyklus, die Endodermis und die Rinde an der Bildung des Haustoriums theil; dagegen dringen nicht die Epidermiszellen, welche zerstört werden, sondern die Zellen einer tiefer gelegenen Schicht in die Wirthspflanze ein.

II. Absorptionsorgane der parasitischen Pflanzen. Bei den Rhinanthaceen kann die Absorption derartig vor sich gehen: 1. durch die Oberfläche der Zellen der Epidermis (assise pilifère), 2. durch die Wurzelhaare, welche die Wände des Haustoriums bedecken; 3. durch gewisse Zellen der Epidermis, welche sich in die Wirthspflanze einbohren. Auf Grund von (3) bezeichnen wir die Rhinanthaceen als parasitisch. Bei den Santalaceen dringt ein ganzes Zellgewebe in die Wurzel der Wirthspflanze ein.

III. Die morphologische Natur der Haustorien. Die Vergleichung des Haustoriums der Rhinanthaceen mit dem der Santalaceen zeigt den schon vorher angegebenen Unterschied in der Entwicklung. Auch die ausgebildeten Organe beider Familien lassen sich leicht unterscheiden. Bei den Rhinanthaceen besteht das Haustorium nur aus einer Zellmasse, welche im Innern von einem Bündel Spiralzellen, das sich auch auf einen Zellfaden reduciren kann, durchzogen wird. Bei *Thesium* dagegen ist das von der Wurzel abgehende Bündel bedeutend stärker entwickelt, es kann sogar Secundärbildungen erzeugen und wird von einer dem Haustorium eigenen Endodermis umschlossen. Ausserdem zeigen die absorbirenden Zellen in beiden Familien verschiedene Form.

Die Vergleichung eines Haustoriums mit einer Wurzel ergiebt, dass ersteres keine Wurzel sein kann, schon weil es exogenen Ursprungs ist; man muss es einfach als eine einfache Emergenz der Wurzel betrachten.

Am Schlusse wiederholt Verf. die hauptsächlichsten Resultate seiner Arbeit.

151. **R. Hartig.** Ort der Wasserleitung (51). Ein kurzes Referat über einen im Botanischen Verein zu München gehaltenen Vortrag, in welchem auf die Wieler'sche Arbeit über denselben Gegenstand hingewiesen wird. Vgl. die folgenden Ref.

152. **R. Hartig.** Ort der Wasserleitung (52). Die Mittheilung setzt die zwischen Wieler und dem Verf. im Jahre 1888 begonnene Polemik über die Frage nach dem Orte der Wasserleitung im Holze fort. Auf die Polemik selbst einzugehen, ist hier nicht der Ort. Sachlich bringt der Aufsatz nichts neues.

153. **A. Wieler.** Ort der Wasserbewegung im Holze (168). Die Mittheilung ist eine Erwiderung auf die im vorangehenden Referate erwähnte Polemik Hartig's. Verf. betont Hartig gegenüber nochmals den fundamentalen Satz, dass die Leitung des Wassers am ausgiebigsten im letzten Splintringe, also im jüngsten Holze stattfindet. Diesen Satz hat Hartig niemals ausgesprochen.

154. **F. Fankhauser.** Saftleitung (361). Aus den durch Aufsteigenlassen von Farbstofflösungen angestellten Beobachtungen zieht Verf. einige eigenthümliche Schlüsse über das Saftsteigen. Weder der Wurzeldruck noch die Transpiration soll für die Hebung des Wassers nothwendig sein. Der erstere entsteht nach dem Verf. durch Zusammenziehung

der Gewebe, welche durch Abkühlung hervorgerufen wird. Die weiteren Erörterungen sind mehr theoretischer Natur. Die Versuche überzeugten den Verf., wie er selber sagt, von der Richtigkeit der Sachs'schen Imbibitionstheorie.

XII. Anatomisch-systematische Arbeiten.

(Zu dieser Gruppe sind auch diejenigen Arbeiten gestellt worden, welche von dem Gesammtaufbau einzelner Pflanzen handeln.)

155. J. **Vesque**. Verwendung anatomischer Charaktere in der Systematik (159). Verf. redet in diesem Vortrage der anatomischen Systematik das Wort. Nachdem er I. die Hauptprincipien angegeben und II. die Charaktere, welche die Anatomie der Systematik liefern kann, besprochen hat, zählt er betreffs der Phanerogamen diejenigen anatomischen Charaktere auf, welche seiner Erfahrung nach am häufigsten in Betracht kommen, zunächst für III. die Reproductionsorgane: 1. Pollen, 2. Narbenpapillen, 3. Integumente und Ovulum, 4. Samendecken und Perikarp der trockenen Früchte, besonders der Achänen, 5. Albumen und Embryo, und IV. die vegetativen Organe. Hierbei sind zu berücksichtigen: 6. die Grösse der Zellen (Macrocystis), 7. die eigentliche Epidermis, 8. die Haare, 9. die Stomata, deren verschiedene Formen er nach ihrer Entwicklung als Ranunculaceen-, Cruciferen-, Rubiaceen- und Labiaten- oder Caryophylleen-Typus classificirt, 10. die Kalkoxalatkrystalle, 11. die Milchsaftgefässe und die inneren secernirenden Organe, 12. der collaterale oder bicollaterale Bau der Gefässbündel, 13. die Stelle, an der das primäre Periderm entsteht, 14. der Elementarbau des Holzes, 15. der Bau des secundären Phloëms, 16. das Palissadenparenchym, 17. das Schwammparenchym, 18. Sclereïden, 19. das mechanische System im Bündel der Nerven und Aderu, 20. der Verlauf der Bündel im Stamm, 21. die Gefässbündel im Blattstiel, (22. die Nervatur).

Dann bespricht Verf. V. die Veränderlichkeit der anatomischen Charaktere und zum Schluss VI. die praktischen Schwierigkeiten, welche sich anatomisch-systematischen Untersuchungen entgegenstellen.

In der hieran sich anschliessenden Discussion erklärte Vesque, dass er zur Anatomie alle Charaktere rechne, zu deren Erkenntniss man des Mikroskops bedürfe.

156. R. **Kühn**. Anatomie der Marattiaceen (70). Die Absicht des Verf.'s bei Inangriffnahme der Arbeit ging dahin, neben histologischen Untersuchungen den Verlauf und die Entstehung des complicirten Gefässbündelsystemes der Marattiaceen aufzuklären. Der Untersuchung dienten besonders *Marattia fraxinea* Sm. und *Kaulfussia aesculifolia* Blume. Die Darstellung beginnt mit der letzteren Pflanze.

Kaulfussia zeigt ein kriechendes, dorsiventral gebautes Stämmchen mit zwei einander sehr genäherten Blattreihen. Der Stamm zeigt auf dem Querschnitte einen Kreis von Gefässbündeln und einen centralen Innenstrang. Der Bündelverlauf wurde im Einzelnen durch Serienschnitte und durch Maceration eruirt. Die Bündel des Blattes verhalten sich wie die des Stammes. Auch hier findet sich ein centraler Strang von einem Bündelkreise umgeben.

Das Grundgewebe des Stammes ist stärkereiches Parenchym. Die Intercellularen sind mit den eigenartigen Stäbchen ausgekleidet. Die Rindenzellen schliessen lückenlos aneinander und haben stark verdickte Wände. Die 2—3 äussersten Schichten sind abgestorben und gebräunt; ihre Resistenz gegen Chromsäure deutet auf Verkorkung. Rinde und Grundgewebe sind von Schleimgängen durchsetzt. Die Bündel sind concentrisch (periphloëmatisch; Ref.); eine Endodermis kommt ihnen nicht zu. Die Bündel werden von Gerbstoffschläuchen begleitet.

Parenchymzellen und Tracheïden der Stammbündel zeigen (Alkoholmaterial vorausgesetzt) Sphärokrystalle von phosphorsaurem Calcium neben Einzel- und Zwillingskrystallen von schwefelsaurem Kalk mit etwas schwefelsaurer Magnesia.

Die Fiederblattstiele zeigen ein halbmondförmiges Medianbündel, und zwei kreisrunde mehr oberseits seitlich. Die Spaltöffnungen sind schon von de Vries und Luerssen untersucht worden.

Die Wurzeln sind normal gebaut.

Marattia fraxinea wurde zuerst in Keimpflänzchen untersucht. Ihr Stamm zeigt einen Bündelkreis und einen Centralstrang. Das Skelett wurde wie bei *Kaulfussia* hergestellt. Der feinere Bau der *Marattia* stimmt ebenfalls mit dem von *Kaulfussia* im Wesentlichen überein.

Besondere Capitel behandeln die Stärkekörner, die lysigenen Schleimgänge, die Stäbchen in den Intercellularen und die Mykorhizen der Marattiaceen. (Vgl. auch Ref. No. 87 im Zellbericht.)

Anhangsweise giebt der Verf. noch eine Mittheilung über den Gefässbündelverlauf von *Struthiopteris germanica* Willd. und ein Capitel über das Dickenwachsthum von *Botrychium*.

157. **L. Trabut** (149) zieht zur Unterscheidung der *Abies numidica* de Lannoy von ihren mediterranen Verwandten: *A. cilicica* Ant. et Kots., *A. cephalonica* Loud. (*A. reginae, Amaliae, Apollinis* etc.), *A. Pinsapo* auch die Anatomie der Blätter (Spaltöffnungsreihen, Bau des Hypoderma) heran.

158. **L. Trabut.** Stipa tenacissima (147). Die gelegentlich einer Concurrenz zur Verbesserung der Halfacultur eingereichte und mit dem ersten Preise gekrönte Arbeit behandelt in fünf Capiteln die Beschreibung des Halfagrases, seine Ausnutzung, die Verbesserungsvorschläge für dieselbe, die Reglements der Regierung, den Verbrauch und die Industrie des Productes. Aus dem hier allein in Betracht kommenden ersten Theil ist hervorzuheben, dass die Gefässbündel, welche in die Adventivwurzeln abgegeben werden, in jedem Internodium ein besonderes Netz um den Centralcylinder bilden. Das Blatt zeigt wie kein anderes Grasblatt ein ausgedehntes Sclerenchymgewebe: ausser den Gefässbündeln und einigen grünen Parenchymgruppen zwischen den Nerven nimmt es das ganze Mesophyll ein. Diese stark verdickten und mit Tüpfeln versehenen Faserzellen sind theils aus reiner Cellulose aufgebaut, theils verholzt; letztere bilden nur eine hypodermale Lage auf beiden Seiten, erstere die Hauptmasse. An der Grenze der beiden Theile des Blattes tritt ein besonderes Parenchymgewebe auf, das durch seine geringe Festigkeit den natürlichen Abfall der Spreite bedingt. Man vergleiche hierzu auch im Zellbericht pro 1887 das Ref. No. 169.

159. **L. Trabut.** Avena betreffend (148). In Folge des verschiedenen Baues der Blätter der in Nordafrika lebenden *Avena*-Arten sieht sich Verf. veranlasst, die Section *Avenastrum* in die beiden Sectionen *Stipopsis* und *Avenastrum* zu zerlegen. Erstere, zu der *Avena filifolia* Lag. sowie die sicilianische *A. convoluta* gehört, zeigt starknervige Blätter, welche unter dem Einflusse der Trockenheit *Juncus*-artig werden, wodurch sie denen der *Stipa* sehr ähnlich werden, während letztere, die *Avena pratensis* Coss. Fl. alg., mit den Arten *A. pratensis, A. bromoides* Gouan, *A. albinervis* Boiss., *A. macrostachya* Coss. Fl. alg. eine glatte oder nur schwach gefurchte Blattoberfläche und kein zusammenhängendes Hypoderma zeigt.

160. **Lermer** und **Holzner.** Gerste betreffend (180). Die sehr ausführliche Arbeit bringt eine Zusammenfassung unserer gesammten Kenntnisse über die Morphologie, Entwicklungsgeschichte, Anatomie und Systematik der Gewebe. Da eine Referirung an dieser Stelle nicht möglich ist, so begnügen wir uns, die Disposition kurz anzuführen:

A. Einleitende Bemerkungen zur Entwicklungsgeschichte und Morphologie der Gerstenpflanze.
   1. Entwicklung der Aehrchen. Balgklappen. Untere Blüthenspelze. Obere Blüthenspelze. Aehrchenspindel. Schüppchen. Staubgefässe. Stempel bis zur Befruchtung. Bestäubung und Befruchtung.
   2. Entwicklung der einzelnen Theile des Stempels nach der Befruchtung.
   3. Aehrchenspindel.
   4. Keimung.

      I. Anhang: Die Varietäten der Saatgerste. II. Anhang: Morphologische Deutungen. Literatur. III. Anhang: Befruchtung. Literatur.

B. Anatomie.
   1. Gewebesysteme. Oberhaut. Literatur. — Mechanische und stoffleitende Gewebe. Literatur. Grundparenchym.

2. Vegetationsorgane. Halm. Literatur. Blatt. Literatur. Wurzeln. Literatur.
3. Fortpflanzungsorgane. Spindel. Aehrchen. Aehrchenaxen. Balgklappen. Aeussere und innere Blüthenspelzen. Schüppchen. Literatur. Staubgefässe. Literatur. Stempel. Literatur.
4. Das reife Gerstenkorn. Literatur.

IV. Anhang: Meteorologisches.

161. **Micheels.** Anatomie von Palmenkeimlingen (182). Aus dem Gutachten, welches Errera zwecks Aufnahme der Arbeit in den Veröffentlichungen der Akademie abgiebt, geht nur soviel hervor, dass dieselbe ein Beitrag zur anatomischen Systematik der Palmen ist. Statt der zwei Keimungsweisen Martius' unterscheidet Verf. bei der Keimung den Typus *Phoenix*, den Typus *Sabal* und den Typus *Dictyosperma*. Eingehender kann erst nach Erscheinen der Arbeit berichtet werden.

162. **L. Castle.** Bau der Orchideen betreffend (18). Die Arbeit haben die Referenten nicht einsehen können.

163. **A. Nobre.** Anatomisches über Podocarpus Manni (99). Die Arbeit ist den Referenten nicht zugänglich gewesen.

164. J. **Richard Jungner** (178) untersuchte anatomisch-morphologisch 18 Arten der Gattung *Dioscorea*, 2 *Testudinaria*, 1 *Roxburghia*, 1 *Lapageria* und 1 *Convallaria*. Er fasste dabei hauptsächlich Bau, Verlauf und Entwicklung der Gefässbündel ins Auge. — Die Arbeit zerfällt in zwei Theile, von denen der erste die Ergebnisse von grösserer Tragweite enthält, während in dem zweiten die wichtigsten anatomischen Unterschiede und Structurverhältnisse der resp. Arten besprochen werden. Als Hauptresultate werden vom Verf. selbst folgende Punkte hervorgehoben:

1. Der radiale Zuwachs der Gefässbündel erfolgt in der Familie *Dioscoreae* centrifugal, und zwar durch procambiale Theilungen einer einzigen Meristemzelle, weshalb die Gefässbüudel als einfach angesehen werden müssen.
2. Die Gefässbüudel werden angelegt, um die Blätter mit einander zu verbinden und deren verticaler Zuwachs fängt auch von der Basis der Blattanlage an und schreitet gleichzeitig nach oben und nach unten hin weiter.
3. Da der Hauptstamm in der Regel nicht nur Blätter, sondern auch Aeste erzeugt, so müssen auch die Blattspuren dieser letzteren mit denen des Hauptstammes verbunden werden; Astspuren kommen deshalb normal vor.
4. Bei den untersuchten Pflanzeu hören die Blattspuren auf, indem sie sich den Astspuren anlegen, nie umgekehrt. Die uutersten Blattspuren des Astes verlaufen nämlich immer tiefer in den Hauptstamm herunter als die Spuren derjenigen Blätter, die vertical oberhalb des Ausgangspunktes des Astes sitzen.
5. In Betreff ihrer Vertheilung und Verlauf zeigen im Stamm und Blatt die Gefässbündel bei der Familie *Dioscoreae* keinen dicotylen Typus, obgleich Aehnlichkeiten vorkommen.
6. Zahl und Verlauf der Bündel wechseln innerhalb jener Familie; und zwar finden Verschiedenheiten statt zwischen verschiedenen Individuen derselben Art, ja zwischen verschiedenen Nodi derselben Pflanze. Je kräftiger das Individuum oder das Internodium, je mehr Gefässbündel.
7. Jedes einzelne Blatt für sich genommen (mit dem dazugehörigen Bündelsystem, welches in den Stamm herunter verläuft), herrscht dagegen die grösste Uebereinstimmung zwischen den Internodien; ja auch zwischen Arten und Gattungen der Familie *Dioscoreae* grösser als in anderen anatomischen Beziehungen.
8. Die feinere Nervatur der Blätter besteht aus Maschen und blind endenden Verzweigungen wie bei normalen Dicotylen.
9. Der Bau der Gefässbündel der Familie *Dioscorea* weicht von dem der meisten Monocotylen darin ab, dass ausser der Protophloëmgruppe zwei Siebröhrengruppen vorkommen, sowohl in Stamm wie Blattstielen und gröberen Nerven. Von diesen Gruppen ist die eine bisweilen durch Sclerenchym in zwei getheilt.

10. Eine partielle Nodusbildung findet sich und kommt dadurch zu Stande, dass die auslaufenden Astspurstränge im Nodus in horizontaler Richtung beträchtlich entwickelt sind, so dass sie mit einander verschmelzen, dass sie bogig verlaufen und zahlreicher als in den Internodien sind. Anastomosen kommen nicht vor.
11. Dieses dient dazu, die Bündel verschiedener Blätter und Aeste mit einander zu verbinden, um so die Aeste zu stützen und eine Saftcommunication zu Stande zu bringen. Die Elemente der Gefässbündel sind für diese Zwecke modificirt.
12. Die Bündel im Stamme sind in Betreff des Baues mit denen der Monocotylen übereinstimmend, wie auch die der gröberen Nerven, welche deutlich bicollateral sind. Die der feineren sind collateral; das Xylem nach oben, das Phloëm nach unten gekehrt, wie bei den Dicotylen.
13. Die Protophloëmgruppe besteht hauptsächlich aus Cambiformzellen, die, wenn sie jünger sind, Stärke enthalten. Solche Zellen gehen den nach aussen gekehrten Phloëmgruppen im Stamme ab. In den Blättern aber sind oft diejenigen Zellen unverholzt und stärkeführend, welche dem Sclerenchym des Phloëms entsprechen.
14. Die äusseren Weichbastgruppen sind aus Siebröhren und Geleitzellen zusammengesetzt. Im Stamme sind erstere sehr gross, nehmen aber an Grösse ab, je höher sie in den feineren Blattnerven liegen. Letztere dagegen werden grösser, je näher sie der Basis der freien Gefässbündelenden kommen. Beide sind mit deutlichen Perforationen versehen, welche jedoch in den feineren Blattbündeln immer kleiner und undeutlicher werden. Die Siebröhren enthalten Protoplasma und, davon umgeben, Zellsaft.
15. Wo Siebröhrengruppen an dünnwandige Elemente grenzen, sind kleine Stärkekörner in denselben enthalten. Diese fehlen aber bei Arten und in Pflanzentheilen, wo die Siebröhren von verholzten Gewebearten umgeben sind.
16. Das Grundgewebe besteht in den Blattstielpolstern und bisweilen in der Unterseite der Nerven aus wasser- und schleimführenden Zellen und Collenchym, das Tragen des Blattes bewirkende und dessen Beweglichkeit zugleich ermöglichende Gewebearten.
17. Das Hautgewebe zeigt Längsfurchen und -Rillen, den Bündeln entsprechend, mit vertical verlaufenden Rinnen, den Zwischenwänden der Epidermiszellen gegenüber und mit Cuticularleisten (wasserleitende Structurverhältnisse).
18. Es scheint allgemeine Regel zu sein, dass Arten, besonders der Dioscoreen, die auf schattigem Standorte mit gleichmässiger Feuchtigkeit und in tiefen Wäldern, wo nur schwache Luftströme vorkommen, immer oder am liebsten wachsen — dass diese im Verein mit grösseren Anschwellungen auch anstatt des Sclerenchyms an der Unterseite der Blattnerven eine für mechanische Zwecke zum schwellenden Wassergewebe und ausserhalb dessen zum kräftigen Collenchym verändertes Grundgewebe besitzen; dass dagegen Arten aus höheren Gebirgsgegenden und dem Lichte allseitig exponirten Plätzen oder aus temperirteren Ländern und mit mehr windigen Standorten kleinere Anschwellungen und ein kräftiges Sclerenchym zwischen und ausserhalb der Siebröhrengruppen des Blattes haben.
19. Die oben erwähnten Längsfurchen u. s. w. finden sich zwar bei allen Dioscoreen, besonders reichlich aber bei den Arten der tropischen Waldungen.
20. Auch ist bei diesen Arten der Stamm besonders an der Basis sehr schmal, die Gefässbündel demzufolge wenige. Im selben Maasse wie die Furchen u. s. w. am oberirdischen Stammtheil an Zahl und Grösse zunehmen, wird auch der oberste Theil des Rhizoms dicker, fast kugel- oder scheibenförmig. Er muss als Reservoir dienen für das reichlich herabfliessende Wasser, welches wiederum durch den oft sehr dünnen Stiel bis in die Blätter steigen muss und massenhaft consumirt wird. Bei lang dauernder Vegetationsperiode schlingt sich die Pflanze nämlich recht hoch, das Laub wird reichlich und die Transpirationsfläche sehr gross.
21. Je mehr der unterirdische Stammtheil als Wasserreservoir (er ist ja zu dem immer eine Speicherkammer der Reservestoffe) fungiren soll, je mehr scheint er rundlich

zu werden; und zwar damit das Wurzelsystem mehr sphärisch wird und dem oberirdischen Stamme näher kommen soll.

18.—21. vielleicht von weniger allgemeiner Gültigkeit, da nur ein Theil der Arten darauf untersucht wurde.

22. Das Hautgewebe leidet am leichtesten und am frühesten, das Grundgewebe weniger leicht, die Gefässbündel am schwersten durch äussere Einflüsse Veränderung.

Demnach sind die *Dioscorea*-Arten anatomisch fast nur durch Variationen in Betreff des Hautgewebes (und durch dieselben bedingten anderweitigen) von einander verschieden. — Die Gattungen *Testudinaria* und *Tamus* sind dagegen von *Dioscorea* auch durch Verschiedenheiten im Grundgewebe charakterisirt (Palissadenparenchym der Blätter); Bau und Verlauf der Gefässbündel dabei sehr übereinstimmend zwischen diesen drei Gattungen. — Schliesslich sind die hier untersuchten Familien sowohl an Haut- und Grundgewebe, wie an Bau und Verlauf der Gefässbündel von einander verschieden.

23. Aller Verschiedenheiten ungeachtet besitzen doch die betreffenden Familien, besonders im Bau und Verlauf der Gefässbündel im Stamm und Blatt viele gemeinsame Charaktere, welche eine nähere Verwandtschaft andeuten.

24. Die Dioscoreen mehr als die anderen verwandten Familien ähneln den Dicotylen durch die wenigen Blattspuren, durch die kreisförmige Anordnung derselben im Stamme und durch die blinden Bündelenden in den Blättern.

In diesen Beziehungen näheru sich andererseits die Smilaceen den typischen Monocotylen am meisten.

(Fast ausschliesslich nach dem eigenen Resumé des Verfassers.)

Ljungström.

165. **R. Jungner.** Dioscoraeaceen (61). Die Arbeit ist ein Referat des Verf.'s über die vorhergehend referirte ausführliche Arbeit.

166. **Em. Bucherer.** Anatomie der Dioscoreaceen (16). Verf. hat die Vegetationsorgane besonders von *Tamus communis* morphologisch, anatomisch und entwicklungsgeschichtlich untersucht. Die Arbeit ist folgendermaassen disponirt: Nach einer Einleitung (p. 1—2), welche die vorhandene Literatur erwähnt, bringt Verf. I. Entwicklung und Wachsthum des Knollens (p. 3—9) und dann II. Histologische Zusammensetzung des Knollens (p. 10—17). 1. Die Epidermis und der Kork. Letzterer entsteht in der Epidermis sehr frühzeitig durch Bildung eines echten Phellogens. 2. Die Rinde ist parenchymatös, mit Intercellularen versehen. 3. Die Wachsthumszone entsteht früh aus Parenchymzellen; sie ist dem Plerom zuzurechnen. Die Zellen sind parenchymatisch. 4. Die Gefässbündel sind immer einfach; der Holztheil besteht nur aus Tracheïden; es findet sich nur ein dem Holztheil anliegender Siebtheil, der nur aus Siebröhren besteht. Die Querwände der Siebröhren liegen wagerecht oder wenig schief. Eigentliche Jahresringe sollen nicht gebildet werden. Doch lassen sich bei *Dioscorea sinuata* und *Tamus communis* die Zuwachszonen äusserlich erkennen. 5. Das Parenchym enthält in den verschiedenen Arten in wechselndem Maasse Stärke; Rhaphidenzellen, deren Rhaphiden in einem aus dem Plasma entstandenen, aus zwei Schichten bestehenden Schleim eingelagert sind, finden sich darin. Auffällig sind Schlauchzellen mit mehreren Schleimballen und Rhaphidenbündeln. 6. Der Uebergang des Knollens in den Stengel ist derartig, dass der letztere mit etwas verbreiterter Basis der Spitze des Knollens aufsitzt, die Elemente seiner Gefässbündel lassen sich aber im Knollen nicht weiter verfolgen.

III. Der Stengel (p. 17—28). Im ersten Abschnitt behandelt Verf. die Knospenanlage, im zweiten die histologische Zusammensetzung des Stengels. 1. Die Rinde ist analog der des Knollens gebaut; die Blattspurstränge gehen auf kürzestem Wege quer durch dieselbe durch. 2. Das Grundgewebe des Centralcylinders besteht im Innern aus dünnwandigen parenchymatischen Zellen, die in die dickwandigen prosenchymatischen Zellen des Stereomcylinders nach aussen zu allmählich übergehen. Auch der Blattstiel enthält einen solchen Stereomcylinder. 3. Die Gefässbündel zeigen den normalen Bau, weichen also von denen des Knollens ab, was Verf. durch eine Tabelle deutlicher zu zeigen

sucht. 4. Das Blatt und der Blattstiel sind vom Verf. nur soweit untersucht, als er nur den Verlauf der Bündel und deren Vereinigung aus ersteren zu den drei oder fünf Strängen des letzteren angiebt. Für den Gefässbündelverlauf bei *Tamus communis* ist der dritte der vier von Nägeli angegebenen Fälle der allgemeinere.

IV. Die Wurzel (p. 28—30) zeigt das Auftreten einer Aussenscheide, die aus den dickwandigen Zellen der innersten an die Schutzscheide stossenden Rindenschicht besteht. Die Schutzscheidezellen sind an allen Wänden gleichmässig verdickt; vor den Xylemstrahlen liegen eine oder mehrere Durchlasszellen, deren Wände sich ebenfalls verdicken, wenn, wie es bei älteren Wurzeln der Fall ist, die Rinde aussen abstirbt. Am Scheitel der Wurzel fand Verf., wie Treub, entgegen Janczewski, über dem geschlossenen Pleromstrang eine Gruppe gemeinsamer Initialen für Haube, Dermatogen und Periblem.

167. **G. Briosi** und **F. Tagnini**. Vergleichende Anatomie der Cannabineen (15). Die Arbeit haben die Referenten nicht gesehen.

168. **Dangeard**. Bau der Salicornia und Salsolaceen (25). Die Arbeit haben die Referenten nicht einsehen können.

169. **H. Hackenberg** (49) bringt eine eingehende Beschreibung des Baues von *Cassytha americana*. Nach den Untersuchungen des ersten Theiles, anatomischen Bau und Assimilation behandelnd, „lässt sich nicht verkennen, dass trotz der parasitischen Lebensweise der *Cassytha americana* von einer Vereinfachung oder Verkümmerung des Assimilationsapparates der Rinde keine Rede ist, dass vielmehr alle Anzeichen dafür sprechen, dass die Assimilation eine ebenso lebhafte ist, wie bei anderen nicht belaubten Pflanzen, die darauf angewiesen sind, alle zu ihrem Wachsthum und zu ihrer Ernährung erforderlichen Baustoffe sich aus der im Boden befindlichen Nährflüssigkeit durch eigene Assimilation zu erarbeiten". Im zweiten Theil behandelt Verf. den „Anschluss an ein Nährgewächs. Haustorienbildnng". Auch hier ergiebt sich ein ähnlicher Schluss, wie im ersten Theil. „*Cassytha* bildet ein Zwischenglied zwischen Santalaceen und Rhinanthaceen einerseits und den *Cuscuta*-Arten andererseits. Bei den ersteren hängt die Ernährung in erster Linie von ihrer assimilatorischen Thätigkeit ab; die parasitische Lebensweise ist zwar nicht zu entbehren, tritt aber doch gegenüber der ersteren in den Hintergrund. Bei der *Cuscuta* ist die Selbständigkeit völlig verloren gegangen; hier hat das Nährgewebe den gesammten Bedarf an Nährmaterial zu decken. Die Existenz der *Cassytha* ist vor allem von der Nährpflanze abhängig; sie verdankt ihr Wachsthum und ihre Ernährung aber nicht ausschliesslich dem befallenen Nährgewächs, sondern zum Theil der eigenen assimilatorischen Thätigkeit, die zu der parasitischen hinzutreten muss, wenu die Entwicklung eine vollständige sein soll".

170. **Gaston Bonnier** (12) giebt von folgenden Ranunculaceen Frankreichs Beobachtungen über Morphologie, Anatomie, Entwicklung und geographische Verbreitung: *Clematis, Atragene, Thalictrum, Anemone, Adonis, Myosurus, Ceratocephalus, Ranunculus, Ficaria, Caltha, Trollius, Eranthis, Helleborus, Isopyrum, Garidella, Nigella, Aquilegia, Delphinium, Aconitum, Actaea, Paeonia*, und zwar wird jedesmal eingehend die Anatomie des Blattes, des Stengels und der Wurzel angegeben.

171. **P. A. Dangeard** (26) fand bei seinen Untersuchungen über Anatomie und Entwicklung von *Eranthis hiemalis* folgende Eigenthümlichkeiten: Wie schon Irmisch nachgewiesen, hat *Eranthis hiemalis* wie mehrere andere Ranunculaceen eine Cotyledonarscheide. In einem sehr frühen Stadium entsteht aus dem hypocotylen Gliede und dem oberen Theil der Hauptwurzel eine Anschwellung, an deren Bildung sich die inneren Rindenschichten, das Pericambium und Mark betheiligen. Später findet ein verstärktes Wachsthum statt mit Hilfe einer Zuwachszone, die sich vor den primären Bündeln bildet. In jedem Jahre entwickeln sich aus Adventivknospen je ein Blatt und eine Blüthe; es ist also kein Grund vorhanden, die sogenannten Wurzelblätter als wechselständig zu betrachten. Die Schuppen an der Basis der Adventivknospen sind keine Niederblätter, sondern rein parenchymatische Lappen, die sich von der Knolle ablösen.

172. **L. Morot** (94). Die von Baillon zuerst zu den *Phytolaccaceae*, dann zu den *Sapindaceae* gestellte Gattung *Podoon*, welche Franchet als Vertreter einer eigenen Familie *Podoonaceae* ansprach, hat Verf. anatomisch untersucht und gefunden, dass *Podoon* sich

durch das Vorkommen von Secretcanälen in Wurzel, Stamm und Blättern von den Sapindaceen unterscheidet. Durch das Auftreten der Secretcanäle im Phloëm nähert sich die Gattung den Anacardiaceen, weicht aber von diesen durch das Auftreten von Rindencanälen ab. Deshalb hält Verf. die Aufstellung einer eigenen Familie *Podoonaceae* gerechtfertigt.

173. **Thouvenin** (185). Betreffs der Anatomie der Rhamnaceen fand Verf., dass ausser der Gattung *Rhamnus* sämmtliche untersuchten Gattungen der Rhamnaceen: *Zizyphus, Paliurus* und *Hovenia* im Parenchym des Stammes, des Blattstieles und der Blattnerven ovale oder abgerundete Gummibehälter führen. In der Wurzel, dem Pericambium, Phloëm und Xylem des Stammes fehlen sie.

Aus Mangel an geeignetem Material konnte Verf. Genaueres über die Entwicklung nicht eruiren.

174. **D. Baccalà**. Anatomie von Vitis vinifera (5). Die Arbeit ist den Referenten nicht zugängig gewesen.

175. **R. Racine.** Gefässbündelverlauf bei den Loasaceen (114). Um die Verwandtschaftsverhältnisse der Loasaceen klarzulegen, hat Verf. die Familie in Betreff des Gefässbündelverlaufs und der Blüthenentwicklung geprüft. Auf p. 8—22 giebt er den Gefässbündelverlauf folgender 11 Arten: *Cajophora lateritia* Klotzsch., *Blumenbachia Hieronymi* Urb., *Loasa tricolor* Ker., *L. nitida* Lam., *L. vulcanica* André (*L. Wallisii* hort., *L. papaverifolia* H.B.K. var.), *L. hispida* L., *Scyphantus elegans* Don. (*Grammatocarpus volubilis* Presl), *Eucnides bartonioides* Zucc. (*Microsperma bartonioides* Walp.), *Mentzelia Lindleyi* Torr. et Gr., *Bartonia Wrightii* A. Gray und *Gronovia scandens* L. Mit Ausnahme von *Eucnida bartonioides* und *Scyphantus elegans* konnte die Entwicklung von der Keimung an verfolgt werden.

Im Gegensatz zu den Cucurbitaceen zeigen die Loasaceen einen geschlossenen Cambiumring, beschränktes Dickenwachsthum und charakteristische Zahl, Bau und Verlauf der Gefässbündel.

Durch das interfasciculäre Cambium werden nur selten und in sehr beschränktem Maasse secundäre Bündel angelegt; in der Regel findet nur eine Ausbildung parenchymatischer und collenchymatischer Elemente statt. Bei *Loasa* und den nächsten Gattungsverwandten verlaufen daher die einzelnen Fibrovasalstränge auch in älteren Stengeln isolirt; bei *Mentzelia* und *Gronovia* jedoch werden im Anschluss an die einzelnen Bündel auch Holzelemente und Gefässe in der Weise entwickelt, dass die Stränge nach den Seiten in die Breite wachsen, bis sie einander berühren. Dadurch wird eine Verschmelzung der Bündel herbeigeführt und ein geschlossener Holzcylinder ausgebildet. Die ursprünglichen Stränge sind nur noch als in das Mark vorgewölbte Partien des Holzringes undeutlich charakterisirt.

Der Bau der Gefässbündel ist stets ein einfach collateraler.

Die Anzahl der Bündel lässt sich überall auf die Zwölfzahl zurückführen, nur *Blumenbachia* und *Cajophora* weisen als jugendliche Pflanzen eine Ausnahme auf, sie bilden erst in der weiteren Entwicklung den zwölfzähligen Strangverlauf aus. In jeden Cotyledon treten zwei Blattspuren; die ungleichnamigen Spuren beider Keimblätter verschmelzen im hypocotylen Gliede, die rechte des einen mit der linken des andern, mit einander zu zwei breiten Bündeln, welche mit den Cotyledonen alterniren. In der Wurzel vereinigen sich die beiden Bündel zu einem diarchen Gefässbündelsystem; nur *Gronovia* zeigt tetrarchen Bau. Im epicotylen Gliede wird stets die Zwölfzahl der Stränge hergestellt, von denen je drei verschränktläufige in die Blätter treten; eine Ausnahme machen wieder nur *Blumenbachia* und *Cajophora* in Bezug auf die ersten Blattpaare, welche einsträngige Blattspuren haben. Der Ansatz der Achselsprosse erfolgt an die zwischen den ausbiegenden Blattspursträngen verlaufenden beiden Bündel; ein eigenthümliches, abweichendes Verhalten findet sich bei *Gronovia* und *Eucnida*.

176. **Ad. Reinsch**. Anatomie der Hamamelidaceae (118). Von den *Hamamelidaceae* kamen folgende zur Untersuchung: *Altingia excelsa* Nor., *A. chinensis* Champ., *Bucklandia populnea* R. Br., *Corylopsis himalayana* Griff., *C. spicata* Sieb. et Zucc., *Dicorypha stipulacea* St. Hib., *Dictylium indicum* Benth., *D. racemosum* Sieb. et Zucc.,

Eustigma oblongifolia Champ., *Fothergilla alnifolia* L., *Hamamelis japonica* Sieb. et Zucc., *H. virginica* L., *Liquidambar formosana* Hance, *L. orientalis* Mill., *L. styraciflua* L., *Loropetalum chinense* Oliv., *Parrotia Jacquemontiana* Dcne., *P. persica* C. A. Mey., *Rhodoleia Championi* Hook., *Rh. Teysmanni* Miq., *Sycopsis Griffithiana* Oliv., *Trichocladus crinitus* Pers., *T. ellipticus* Eckl. et Zeyh. Ausserdem wurden von den nahe stehenden *Spiroideae* untersucht: *Exochorda Alberti* Lindl., *E. grandiflora* (Hook.) Lindl., *Eriogynia pectinata* Hook, *Gillenia trifoliata* (L.) Mnch., *Holodiscus discolor* Maxim., *Kagenackia lanceolata* R. et Pav., *K. oblongifolia* Kniz, *Neillia thyrsiflora* Don., *Physocarpus opulifolia* (L.) Maxim, *Quillaja Saponaria* Mol., *Qu. Sellowiana* Thiele, *Sibiraea laevigata* (L.) Maxim., *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br., *Spiraea chamaedrifolia* L., *Sp. Douglasii* Hook., *Vauquelinia corymbosa* Corv.

Der erste Theil der Arbeit enthält die Feststellung der anatomischen Verhältnisse der *Hamamelidaceae*, und zwar I. Anatomie des Laubblattes. Bei der 1. Epidermis zeigt a. Cuticula entsprechend den verschiedenen Standorten eine verschiedene Ausbildung. b. Die eigentliche Epidermis lässt nach ihrem Bau fünf Typen unterscheiden:

1. Die Epidermis der Blattoberseite ist zweischichtig: *Altingia.*

2. Die Epidermis ist einschichtig, einige Zellen derselben übernehmen die Function eines Wassergewebes: *Rhodoleia.*

3. Die Epidermiszellen der Blattoberseite sind ebenso hoch oder wenig höher als breit: *Bucklandia.*

4. Die Epidermiszellen sind weit, aber nicht so hoch als breit: die Seiten- und Innenwände der Zellen sind entweder sehr dünn *(Corylopsis)*, oder sie sind beide in demselben Maasse wie die Aussenwände verdickt *(Loropetalum).*

5. Die Epidermiszellen sind langgestreckt, ungefähr 2—3 Mal so breit als hoch: a. mit stark verdickten Aussenwänden: *Eustigma, Trichocladus, Dicoryphe, Parrotia, Distylium, Sycopsis* und *Liquidambar formosana*; b. mit dünnen Aussenwänden: *Hamamelis, Fothergilla, Liquidambar orientalis* und *styraciflua.*

1. Haargebilde finden sich nur an den Blättern von *Trichocladus, Loropetalum, Fothergilla* und *Parrotia.*

2. Die Spaltöffnungen befinden sich nur auf der Blattunterseite, sie liegen in gleicher Ebene mit der Blattfläche und sind durchweg gleichmässig gebaut. Sie entstehen derartig, dass die Spaltöffnungsmutterzelle sich durch eine Querwand in zwei Tochterzellen theilt, deren jede nochmals durch eine der ersten parallele Wand in eine Schliess- und eine Nebenzelle zerfällt. Letztere kann sich noch weiter theilen.

3. Das Grundgewebe-Blattparenchym de Bary's zeigt in Bezug auf die Ausbildung des Palissadenparenchyms drei Typen: 1. Das Palissadenparenchym wird aus einer Reihe von Palissadenzellen gebildet: *Parrotia, Corylopsis, Hamamelis, Fothergilla*; 2. es wird aus zwei Reihen Palissadenzellen gebildet: *Liquidambar, Altingia, Eustigma, Loropetalum, Distylium, Sycopsis, Trichocladus, Bucklandia;* 3. es ist aus mehr als zwei Reihen Palissadenzellen gebildet: *Rhodoleia.*

Das Schwammparenchym zeigt kaum Verschiedenheiten.

Nach der Gestalt der Spicularzellen lassen sich die *Hamamelidaceae* in vier Typen unterbringen: 1. Sie sind kurz, knorrig, eingebettet zwischen Palissaden- und Schwammparenchym; aber ohne die Epidermis zu berühren: *Rhodoleia* und *Bucklandia;* 2. die dickwandigen Spicularzellen liegen mit ihren fussartigen Enden der Epidermis an: *Eustigma, Hamamelis virginiana;* 3. die bedeutend langen Spicularzellen wachsen nach allen Richtungen durch das Blatt, sind unverzweigt und treten so ausserordentlich zahlreich auf, dass sie fast das ganze Grundgewebe des Blattes einzunehmen scheinen: *Dicoryphe;* 4. die Wandungen der Spicularzellen sind nicht so stark verdickt und es ist daher immer ein deutliches und ziemlich ansehnliches Lumen vorhanden.

4. Die Ausbildung der Leitbündel zeigt mannichfache Eigenthümlichkeiten. Die Parenchymscheide bildet nie einen das Leitbündel völlig einschliessenden Ring, sondern wird immer von Bastfasern oder collenchymatischem Gewebe unterbrochen. Manchen Gattungen

fehlt das Libriform: *Rhodoleia, Bucklandia, Corylopsis, Dicoryphe, Trichocladus.* Verschiedenartig ist die Ausbildung des Bastes.

„Eingebettete" Leitbündel haben nur *Trichocladus, Dicoryphe* und *Eustigma*, alle übrigen haben durchgehende Bündel.

5. Die Form der Krystalleinschlüsse bildet ein gutes Unterscheidungsmerkmal für einzelne Arten, Gattungen oder Gruppen.

II. Anatomie des Stammes.

1. Das Periderm ist ziemlich stark entwickelt. Der Kork besteht entweder aus quadratischen oder besser cubischen Zellen: *Parrotia, Distylium, Sycopsis;* oder die Korkzellen sind tafelförmig.

2. Im Grundgewebe zeigt a. das Rindenparenchym entweder nur dünnwandige Zellen: *Rhodoleia, Bucklandia;* oder nur dickwandige collenchymatische Zellen: *Fothergilla;* oder aber es findet sich direct unter der Epidermis ein collenchymatisches Parenchym aus 3–6 Zellreihen: Alle übrigen Gattungen. b. Das Mark giebt durch die verschiedene Streckung der Markzellen ein gutes Charakteristicum für einzelne Gattungen oder Gruppen. Die Markstrahlen sind ein-, höchstens zweireihig, nie mehrseitig und ungefähr 6—12 Zellreihen hoch.

3. Das Stereom bildet einen geschlossenen Ring, der sich an der Grenze zwischen Leptom und Rindenparenchym findet.

4. Leptom und 5. Hadrom zeigen keine Besonderheiten.

6. Die Krystalleinschlüsse zeigen sich wie in den Blättern als Drusen oder Einzelkrystalle.

Der zweite Theil bringt die „Verwerthung der gewonnenen Resultate für die systematische Anordnung der *Hamamelidaceae*" und zwar „A. Gruppirung der *Hamamelidaceae* nach dem anatomischen Bau der Laubblätter und des Stammes; Charakteristik der einzelnen Gattungen". Als erstes Eintheilungsprincip zieht Verf. die Krystalleinschlüsse in den Blättern heran: 1. Krystalldrusen oder 2. Einzelkrystalle. Die erstere Abtheilung zerfällt wieder nach der Ausbildung der Leitbündel in 1. solche mit concentrischen Leitbündeln und 2. solche mit collateralen Bündeln.

Die zweite Abtheilung nach der Ausbildung des Korkes in 1. Gattungen mit tafelförmigem Kork; Leitbündel mit Libriform; 2. Gattungen mit tafelförmigem Kork; Leitbündel ohne Libriform; 3. Gattungen mit cubischem Kork; die Leitbündel haben immer Libriform.

B. Der „Vergleich der auf Grund des anatomischen Baues erhaltenen Eintheilung mit der auf Beschaffenheit von Blüthe und Frucht gegründeten systematischen Gruppirung der *Hamamelidaceae*" zeigt, „dass die auf morphologische Merkmale begründete Eintheilung der *Hamamelidaceae* bis in die kleinsten Einzelheiten durch die Anatomie eine Stütze erfährt".

C. Unter Berücksichtigung der für die Aufstellung des Systems der *Hamamelidaceae* gewonnenen Resultate glaubt Verf. sich zu dem Schlusse berechtigt: Die Anatomie der Laubblätter hat einen grösseren systematischen Werth für Gruppirung und Charakteristik der zu einer Familie gehörenden Gattungen als die Anatomie des Stammes: letztere dient hauptsächlich zur Charakteristik der ganzen Familie und zur Unterscheidung derselben von anderen Familien.

Im dritten Theil giebt Verf. einen Vergleich des anatomischen Baues der *Hamamelidaceae* mit dem der *Rosaceae (Spiraeoideae).* Die Structur des Stammes weist nicht nur auf eine gewisse anatomische Verwandtschaft beider Familien hin, sondern bietet zu gleicher Zeit auch ein gutes anatomisches Mittel, beide Familien von einander zu trennen, was durch die Anatomie des Blattes nicht möglich ist.

177. **F. W. Oliver.** Bau, Entwicklung und Verwandtschaft von Trapella Oliv. (100). Bereits besprochen im Gewebebericht pro 1888, Ref. No. 163.

178. **H. Solereder.** Anatomie der Aristolochiaceen; Secretzellen der Piperaceen; Blattspreite bei Gyrocarpeen (143). In der vorliegenden Arbeit behandelt Verf. nach einander:

I. Die Secretzellen der Aristolochiaceen.
II. Ueber die Blattstructur der Aristolochiaceen.
III. Ueber die Structur der Blattstiele.
IV. Die Structur der Axe.
V. Ueber angeblich normale Axenstructur.
VI. Ueber die Structur der Blüthentheile.
VII. Die Früchte der Aristolochiaceen.
VIII. Die Samen und ihre Structur.

I. Die Secretzellen fehlen wohl keiner Aristolochiacee überhaupt. Bei fast allen finden sich dieselben in der Blattspreite. Die Oelzellen der Blattspreite gehören bei allen untersuchten Arten von *Aristolochia* und *Holostylis* ausschliesslich dem Hautgewebe, nie dem Mesophylle an. Die Wandungen dieser Secretzellen sind verkorkt.

Andere Secretelemente treten nur bei bestimmten *Aristolochia*-Arten und bei den Bragantieen-Gattungen *Bragantia* und *Thottea* auf. Bei einigen Arten von *Aristolochia* finden sich in der Umgebung der Gefässbündel kugelige, gerbstoffhaltige Zellen. Die Bragantieen besitzen charakteristische und eigenthümliche Secretbehälter, welche für diese Gruppe constant sind und welche Verf. als Secretschläuche bezeichnet. Diese kommen auch in der primären Rinde der Axentheile vor.

II. Nach der anatomischen Structur der Blattspreite giebt Verf. folgende Uebersicht der Aristolochiaceen-Gattungen:

I. Klimmhaare fehlen völlig; Oelzellen stets vorhanden, entweder nur in der Epidermis, oder epidermoidal oder im Mesophyll . . . . . *Asarum.*
II. Klimmhaare meist vorkommend; Oelzellen nur bei bestimmten Arten von *Aristolochia* fehlend:
1. Die unregelmässig gestalteten Secretschläuche vorhanden *Bragantia, Thottea.*
2. Die unregelmässig gestalteten Secretschläuche fehlen . *Holostylis, Aristolochia.*

Dann giebt Verf. auf p. 427 noch eine „Uebersicht über die besonderen Verhältnisse der Blattstructur bei den untersuchten Arten der Gattung *Asarum*", ebenso auf p. 430 von *Thottea* und auf p. 467—471 eine „Aufzählung der Arten von *Aristolochia* auf Grund der verschiedenen Verhältnisse in der Blattstructur" und zwar A. nach dem Blattbau, B. nach der Beschaffenheit der Epidermis, C. rücksichtlich der Oelzellen, D. nach der Entwicklung des Sclerenchyms in den Nerven, und giebt unter E. die Arten an, bei welchen verkieselte Zellgruppen gefunden wurden.

III. In den Blattstielen finden sich ebenfalls die Secretzellen. Bei den meisten der 22 untersuchten Arten ist die Gefässbündelanordnung eine halbmondförmige, bei den übrigen in einen Bündelring vereinigt, doch trennen in beiden Fällen bereits radiäre Gewebestreifen die Bündel von einander. Rinden- oder markständige Bündel fehlen völlig.

IV. Die Axe der Aristolochiaceen ist völlig normal gebaut. Dieselben besitzen einen einzigen Gefässbündelring, dessen Bündel durch breite primäre Markstrahlen getrennt sind.

V. Bezüglich der angeblich normalen Axenstructur von *Aristolochia biloba* und *Bragantia Wallichii* fand Verf. bei ersterer entgegen Schleiden und De Bary, dass die Axe normal gebaut ist, bei letzterer entgegen Masters, dass die unter dem Namen *Bragantia Wallichii* beschriebene, anomal gebaute Axe falsch bestimmt ist und nicht von einer Aristolochiacee herrührt, sondern nicht unwahrscheinlich von einer Menispermacee.

VI. Das Vorkommen der Secretzellen in den Blüthentheilen zeigt eine merkwürdige Analogie mit den Laubblättern. Wo sie hier fehlen, fehlen sie auch in den Blüthen, und umgekehrt.

Die Ausbildung des Endotheciums ist bei allen untersuchten Arten die gleiche. Das spiralig verdickte einschichtige Endothecium fehlt nämlich in dem Theile der Wandung der Antherenfächer, welcher vom Connective gebildet wird.

Der Pollen ist bei allen Aristolochiaceen sphärisch und besitzt weder Spalten noch Poren.

VII. Von den Früchten kamen nur solche der Gattung *Aristolochia* zur Untersuchung. Bei *A. Sipho* fehlten sowohl den Klappen als auch den Scheidewänden die Secretzellen.

Die Klappen zeigen ein Epi-, Meso- und Endokarp. Das letztere trennt sich von den beiden ersteren zusammen bleibenden. Die Scheidewände bestehen an ihren beiden Oberflächen aus prosenchymatischem Gewebe; im Innern zeigt sich weitlumiges, verholztes und getüpfeltes Parenchym.

VIII. Die Samen sämmtlicher Aristolochiaceen besitzen Endosperm, sowie einen kleinen Embryo. Das Eiweiss enthält keine oder nur wenig *(A. Sipho)* Stärke.

Verschieden ist die Gestalt des Samens und die Structur der Samenschale. Auf Grund dieser Verhältnisse lassen sich die Aristolochiaceen in zwei Gruppen scheiden:

I. Same flach. Die zweite Zelllage der Samenschale (von aussen ab gerechnet) besteht aus parenchymatischen Zellen, deren innere der Samenoberfläche parallele Wandungen stärker verdickt sind; in dem Lumen einer jeden Zelle dieser Schicht findet sich je ein Einzelkrystall, mitunter daneben auch Krystallsand. Die dritte und vierte Zelllage der Samenschale wird von bastfaserartigen Prosenchymzellen gebildet:
   a. Samen sehr flach. Nur Einzelkrystalle in den Zellen der zweiten Zellschicht der Samenschale. Die untersuchten Arten von . . . . . *Aristolochia.*
   b. Samen weniger flach. Einzelkrystalle und Krystallsand in den Zellen der zweiten Schicht der Samenschale *Asarum (europaeum).*

II. Same länglich dreikantig, nicht flach. Die zweite Zelllage des Samens besteht aus parenchymatischen Zellen mit leistenartigen Verdickungen an den zur Samenoberfläche senkrecht stehenden Wandungen; auf der inneren der Samenoberfläche parallelen Wandung entspringt in jeder Zelle der zweiten Zellschicht der Samenschale ein centrales Bündel aus Zellstofffäden, welches durch das Zelllumen bis zur äusseren der Samenoberfläche parallelen Wandung reicht; Krystalle fehlen in dieser zweiten Zellschicht der Samenschale vollständig. Die dritte und vierte Zelllage der Samenschale ist aus modificirten Parenchymzellen zusammengesetzt . . . *Bragantia* u. *Thottea.*

Im Anhang giebt Verf. dann noch:

I. Ueber die früher zu den Aristolochiaceen gerechnete Gattung *Trichopus* (welche sich durch das Vorkommen von Rhaphiden an die Dioscoreaceen anschliesst).

II. Ueber den systematischen Werth der Secretzellen bei den Piperaceen. Entgegen Bokorny fand S., „dass keine Art der Piperaceen bekannt ist, bei welcher Secretzellen fehlen".

III. Ueber die Structur der Blattspreite bei den Gyrocarpeen. Die wesentlichsten Ergebnisse dieser Untersuchung von fünf Arten sind durch folgende Tabelle illustrirt:

I. Secretzellen im Mesophyll nur im Schwammgewebe, nicht im Palissadengewebe. Cystolithen vorhanden. Einfache, einzellige, sclerenchymatische Haare, aber keine Drüsenhaare Gyrocarpeen (s. str.).
   a. Cystolithen nicht verzweigt . . . . . *Gyrocarpus* Jacq.
   b. Cystolithen verzweigt . . . . . *Sparattanthelium* Mart.

II. Secretzellen im Palissaden- und Schwammgewebe. Keine Cystolithen. Neben einfachen Haaren auch Drüsenhaare mit einzelligem Stiele und zweizelligem Köpfchen . . . . . Illigereen (*Illigera* Bl.).

Neben den Secretzellen erwies sich bei allen untersuchten Gyrocarpeen das Vorkommen von Krystallnädelchen im Blattgewebe constant.

Zum Schluss giebt Verf. noch eine anatomische Charakteristik der Blattspreite bei den einzelnen Gattungen und Arten der Gyrocarpeen.

179. **F. Niedenzu.** Anatomie der Laubblätter der Arbutoideae und Vaccinoideae (98). Nach einer Einleitung giebt Verf. im ersten Capitel den allgemeinen Theil und bespricht I. Epidermis.

1. Die Cuticula zeigt rücksichtlich ihrer Stärke sowie fast noch mehr ihrer Consistenz eine sehr grosse Verschiedenheit auf. Vielfach fanden sich die Blätter mit einem schuppigen Ueberzug bedeckt, den Verf. für eine Art Wachs hält. Ausserdem finden sich eigenthümliche Cuticularleisten sowohl bei den *Arbutoideae* als auch bei den *Vaccinoideae*.

2. Die Haargebilde treten als A. Deckhaare auf; zu diesen rechnet Verf. aber nur 1. die hutpilzähnlichen, in der Regel genau über der Mitte der Zelle stehenden Auswüchse bei der Gattung *Agauria;* 2. die aus einem ganz kurzen Fuss und sehr langen pfriemligen Obertheil bestehenden Haare bei *Arbutus;* 3. die ähnlich gebauten Haare bei *Arctostaphylos tomentosa* (Pursh.) Dougl., welche aber nur einen einzelligen Obertheil besitzen; 4. die fusslosen, sonst aber den unter 2. genannten Haaren entsprechenden bei einer grossen Anzahl von *Andromedeae* und *Euvaccinieae;* 5. der Rest der letzten beiden genannten Abtheilungen, sowie die *Gaultherieae* und *Thibaudieae* tragen nur einzellige Deckhaare. — B. Drüsenhaare fehlen typisch nur sehr wenigen hierher gehörigen Arten. Sie sind im Einzelnen sehr verschieden gestaltet; doch lassen sich vier Haupttypen unterscheiden, unter welchen jedoch der dritte, d. i. der Typus der *Andromedeae* und *Euvaccineae* mannichfach abändert. 1. Die Gattung *Arbutus* und *Arctous* stellen den ursprünglichsten Typus dar: auf einem mehrzelligen, starkwandigen, schwach convergirend kegelförmigem Fuss sitzt ein unverhältnissmässig kleines aus isodiametrischen, mehr dünnwandigen Zellen bestehendes Köpfchen; 2. durch Reduction des Köpfchens entstehen die Borstenhaare bei den *Gaultherieae,* wodurch diese von allen *Arbutoideae* und *Vaccinoideae* geschieden sind; 3. sehr hoch entwickelt und den Fuss an Volumen überragend ist das Köpfchen bei den *Andromedeae* und *Euvaccineae;* 4. ein etwa zungenförmiges Gebilde, welches keine Sonderung in Fuss und Kopf aufweist, als Drüsenhaare, zeigen die Gattungen *Epigynium* Kl. und *Agapetes* sowie sämmtliche *Thibaudieae.*

3. Die eigentliche Epidermis steht wie die Cuticula in ihrem Bau unter dem Einfluss des Standortes. Verf. unterscheidet 10 Typen, welche mitunter zur Abgrenzung einzelner Gruppen und Gattungen sich eignen.

4. Die Spaltöffnungen eignen sich für Zwecke der Systematik nicht. Bezüglich der Entstehungsart glaubt Verf. drei Typen erkannt zu haben, von denen allerdings der zweite an Verbreitung und Wichtigkeit den beiden anderen weit nachsteht. Sämmtliche *Vaccinoideae* fallen unter den ersten Typus, bei den *Arbutoideae* aber sind alle drei Typen vertreten. 1. Die Spaltöffnungsmutterzelle theilt sich zunächst durch eine Radialwand an der Stelle, an welcher später die Spalte auftritt, in zwei Tochterzellen; jede der letzteren sondert sich sodann in die Schliesszelle und die ihr, beziehungsweise der Spalte, parallele Nebenzelle. 2. Besonders bei der Gattung *Diplycosia* der *Gaultherieae* schnürt die Spaltöffnungsmutterzelle nach dem Schema des keilförmigen Scheitelwachsthums mittels einer Scheitelzelle nach den beiden Seiten parallel unter sich und zur schliesslichen Spalte längsgestreckte Zellen ab, die man selbstverständlich als Nebenzellen wird bezeichnen dürfen, und deren Anzahl bald grösser, bald geringer ist. Die schliessliche Scheitelzelle und die jüngste Tochterzelle geben die beiden Schliesszellen ab. 3. Die meisten *Arbutoideae,* besonders hervortretend die echten *Andromedeae,* zeigen eine „pseudokeilförmige" Entstehungsweise der Spaltöffnungen. Von der Spaltöffnungsurmutterzelle schnüren sich in spiraliger Folge eine meist relativ grosse Zahl (3—9, meist 5—7) von Nebenzellen ab, welche nachdem eine ganze Spiralwindung — manchmal noch mehr — vollendet ist, eine in der Mitte gelegene Zelle umschliessen, die Spaltöffnungsmutterzelle, welche dann in die beiden Schliesszellen zerfällt. — Von nicht zu unterschätzendem systematischem Werth sind noch das Volumen, die Höhe und die Oberflächen- und Querschnittsform der Schliesszellen.

II. Das Mesophyll theilt sich immer wenigstens in 1. das Assimilationssystem und in 2. das Gefässbündelnetz. Im Bau des ersteren lassen sich acht Typen unterscheiden. Die „durchgehenden" und „eingesenkten" Gefässbündel, sowie die Querschnittsform, Lage-

rung, Mächtigkeit, das manchmalige Fehlen der einzelnen Theile derselben, endlich die grössere oder geringere Verdickung der sclerenchymatischen Elemente u. s. w. liefern einen nicht zu unterschätzenden Beitrag zur Charakterisirung von Arten, Sectionen und Gattungen, ja noch grösserer Abtheilungen.

Eigenthümlich zeigen sich bei allen *Thibaudieae* die Zellen, welche die Gefässbündelenden bilden, ausserordentlich voluminös, starkwandig und mit etwas spaltenförmigen Tüpfeln versehen. 3. Das Vorhandensein freier bastfaserähnlicher „Spicularzellen" und „Randbast" hat einen systematischen Werth.

III. Die Krystalleinschlüsse geben ein gutes systematisches Merkmal ab.

Das zweite Capitel enthält den speciellen Theil und bringt eine ausführliche Systematik auf Grund der anatomischen Charaktere.

Das dritte Capitel enthält das „Ergebniss der vorstehenden Untersuchungen für die Systematik und Physiologie" und behandelt „I. Möglichkeit einer systematischen Bestimmung auf Grund der Blattanatomie", welche Frage Verf. bejahend beantwortet, „II. Vergleichung der Ergebnisse dieser Arbeit mit der seitherigen Eintheilung der beiden Unterfamilien"; die obige Gruppirung deckt sich in hohem Grade mit dem System Hooker's, die Abweichungen sind: 1. die *Arbutoideae* werden in drei Gruppen getheilt; 2. mehrere Gattungen werden in andere Tribus versetzt; 3. mehrere Arten werden in andere Gattungen gebracht und die Sectionen *Arctous* Gray und *Disterigma* Kl. als besondere Gattungen aufgefasst. III. Physiologische Bemerkungen: Hierin erörtert Verf. den Einfluss des Standortes auf den Bau der Laubblätter. IV. Die phylogenetischen Bemerkungen zeigen, dass aus den Untersuchungen hervorgeht, dass als ursprünglichster Typus die Gruppe der *Arbuteae*, speciell *Arbutus* und *Arctous* gelten darf; die *Thibaudieae* erscheinen unbedingt als die jüngste Gruppe.

Das vierte Capitel enthält den pflanzengeographischen Theil und bringt: I. Verbreitung im Allgemeinen, II. Pflanzengeographische Gruppen, III. Charakteristik der einzelnen Länder, IV. Versuch einer Verbreitungsgeschichte.

180. **A. N. Berlese.** Anatomisches über Jasmin (11). Die Arbeit ist den Referenten nicht zugängig gewesen.

181. **Scott** und **Brebner** (139) formuliren die Resultate ihrer Untersuchungen über Strychnos wie folgt:

1. Das äussere Phloëm, obgleich nur wenig entwickelt, enthält Siebröhren und Geleitzellen von normalem Bau, mit der Ausnahme, dass Nuclei in den reifen Siebröhren sich finden. Diese Thatsache ist vielleicht ein Anzeichen für ihren rudimentären Charakter.

2. a) Die markständigen Phloëmgruppen bilden einen integrirenden Theil der Blattspurstränge, welche deshalb zunächst bicollateral sind.

b) Diese markständigen Gruppen wachsen mittels eines besonderen Cambiums, welches auf der Aussenseite jeder Gruppe liegt. Die Bildung neuer Elemente durch das Cambium resultirt in der fortschreitenden Obliteration der älteren und abgenutzten Theile des Phloëms auf der Markseite.

3. a) Die Phloëminseln oder intraxylaren Phloëmstränge werden centripetal von gewissen Theilen des normalen Cambiums gebildet. Durch die Verzögerung in der Entwicklung secundären Xylems auf ihrer Innenseite kommen sie innerhalb des Holzes zu liegen. Schliesslich umschliesst das Holz sie vollständig durch Bildung eines späteren Cambiums, welches sich aus den äusseren Bastparenchymzellen herausbildet und so den Cambiumring vervollständigt.

b) Durch das auf ihrer Innenseite gelegene Cambium wachsen die im Holze eingeschlossenen Zellen weiter fort. Dieses Wachsthum ist dem markständigen Phloëm entgegengesetzt und resultirt in der Obliteration der älteren Gewebe auf der Aussenseite dieser Inseln.

4. Die Wurzeln, soweit sie ein Mark haben, besitzen markständige Phloëmgruppen, ähnlich denen des Stammes, welche durch centrifugal actives Cambium zunehmen.

Daran knüpft Verf. vergleichende Betrachtungen über die Entwicklung bei *Strychnos* mit der bei andern Dicotyledonen, wobei besonders das Vorkommen von Phloëmgruppen im

Holz und von markständigem Phloëm in den Wurzeln berücksichtigt wird. Betreffs der ersteren Erscheinung ergiebt sich, dass das Hérail'sche allgemeine Gesetz keineswegs allgemein stichhaltig ist. Intraxylare Phloëmgruppen kommen im Stamm gewöhnlich mit bicollateralen Bündeln vor.

182. **M. Garcin.** Apocyneen (176). Die vorliegende Arbeit, auf deren eingehende Wiedergabe verzichtet werden muss, ist folgendermaassen disponirt: Einleitung.

I. Botanischer Theil. Capitel I. Allgemeine Betrachtung, in welcher die im Verlaufe der Arbeit zu verwendende Terminologie erklärt wird. Capitel II. Die Apocyneen im Allgemeinen. Hier werden die Blätter-, Blüthen- und Fruchtcharaktere hervorgehoben. Capitel III. Genauere Beschreibung einiger Arten. Von den Echitideen, und zwar *Nerium Oleander* L., *N. odorum* Sol., *Apocynum venetum*, *A. cannabinum* L., *A. androsaemifolium* L., *Ichnocarpus frutescens* R. Br., *Mandevillea suaveolens* Lindl., *Forsteronia corymbosa* Mey., *Echites bicolor*, *Dipladenia atropurpurea*, *Rhynchospermum jasminoides* Lindl., von den Plumiereen, und zwar *Vinca major* L., *V. minor* L., *V. rosea* L., *V. herbacea* Waldst. et Ket., *Thevetia neriifolia* Juss., *Alyxia buxifolia*, *A. obtusifolia* R. Br., *Plumiera bicolor* Ruiz. et Pav., *Taughinia venenifera* Priv., *Tabernaemontana citrifolia* Plum., *T. coronaria* R. Br., *Amsonia latifolia* Mich., *A. salicifolia* Pursh., *Ophioxylon serpentinum* Willd. und von den Carisseen, und zwar *Carissa carandas* L., *C. ovata* R. Br., *Arduinia bispinosa* L., *Toxicophlea spectabilis*, *Melodinus monogynus* Corey werden nach kurzer Angabe der äusseren Charaktere eingehend die anatomischen Charaktere des Stengels, der Wurzel und des Blattes beschrieben.

II. Medicinischer Theil (p. 323—436). In diesem Theil werden die meisten der oben genannten Pflanzen auf ihre chemische Zusammensetzung und physiologische Wirkung untersucht; gelegentlich finden sich auch anatomische Angaben.

Als taxinomisch wichtiges Resultat fand Verf. für die Apocyneen und Asclepiadeen gemeinsam: Pflanzen mit zwei Phloempartien, einer äusseren und einer inneren, mit ungegliederten Milchröhren, und einem gewebeartig getheilten Pericambium, innerhalb dessen sich Bündel von Cellulosefasern entwickeln. An der Hand dieser Charaktere wird man, wie Verf. meint, die Zugehörigkeit eines kleinen Stengelstückes zu diesen beiden Familien feststellen können.

183. **J. B. Farmer.** Endokarp bei Sambucus nigra (37). Bereits referirt im Gewebebericht pro 1888, Ref. No. 89.

184. **J. H. Wakker.** Bau und Dickenwachsthum des Stammes von Abrus precatorius (164). Während der Bau der cylindrischen noch ganz grünen Stengeltheile in nichts von dem gewöhnlichen Dicotylentypus abweicht, zeigt der fertige Bau des flach bandförmigen Stammes folgende Eigenthümlichkeiten: Umgeben von einer braunen Korkschicht, die in gewöhnlicher Weise aus einem Phellogen hervorgeht, findet man ein dünnwandiges, chlorophyllfreies, gleichartiges Parenchym, welches alle übrigen Theile unter einander verbindet. Diese sind nichts anders als anfangs genau in einer Reihe liegende Gewebecomplexe, welche den anatomischen Bau freier dicotyler Stengel zeigen und sich nur durch andere Stellungsverhältnisse der zusammensetzenden Gewebe unterscheiden. Nur der centrale Complex, welcher die directe Fortsetzung des jugendlichen runden Stengels darstellt, zeigt noch immer den durch primäres und secundäres Wachsthum bedingten Bau. Nur die Kernscheide ist ganz verschwunden: eine Krystall- und Steinzellenschicht trennt das Sclerenchym vom grünen Parenchym.

„Diese und alle anderen Veränderungen, welche nicht durch die Thätigkeit des Cambiums bedingt sind, sondern nach dessen Auftreten eintreten", bezeichnet Verf. als tertiäre.

Der bandförmige Stengel entwickelt sich nun aus dem cylindrischen in der Weise, dass sich das erste Paar der tertiären Bündel durch tangentiale Theilungen der Kernscheidezellen ausbildet. „Diese sind untereinander äusserst gleiche, chlorophyllose, dünnwandige Zellen, welche den Sclerenchymring lückenlos umgeben." Während aber diese Theilungen um den ganzen Centralkörper des Stengels herum eintreten, wiederholen sich dieselben nur an den diametral entgegengesetzten Seiten. „Die central gelegenen Ueberbleibsel der ursprüng-

lichen Zellen der Kernscheide, welche bald sich auch radial theilen, werden zur Krystallscheide, indem jede einen Krystall von oxalsaurem Kalk bekommt." Aus dem umgebenden Collenchym zum Theil geht durch tangentiale Theilungen die braune Korkschicht hervor. Erst später dehnt diese sich auch über die flachen Seiten des Stengels aus.

Hat das erste Paar der tertiären Bündel ungefähr seine definitive Grösse erreicht, so fängt die Bildung des zweiten Paares an und so geht es weiter. Auch antidiametrale Gewebecomplexe bilden sich aus.

Die Wurzel behält ihren rein secundären Bau zwar viel länger als der Stengel, bekommt jedoch, wenn sie ungefähr eine Dicke von 5 mm erreicht hat, auch tertiäre Gewebe.

185. **P. Merker.** Gunnera macrophylla (91). Göbel fand am Gedeh auf Java *Gunnera macrophylla* Bl. und erkannte bei vorläufiger Untersuchung eine Abweichung des anatomischen Aufbaues der genannten Art von der von Reinke untersuchten *G. scabra* R. et Pav. Merker hatte nun Gelegenheit, das Göbel'sche Material zu bearbeiten.

Die Arbeit gliedert sich in 5 Abschnitte, betreffend „Allgemeines über den groben anatomischen Bau des Stammes, Verlauf der einzelnen Stränge, den Gesammtaufbau des Stammes, den feineren anatomischen Bau der einzelnen Stränge und die Colleteren und Stammdrüsen sowie die Symbiose mit *Nostoc*".

Der Stamm von *Gunnera macrophylla* lässt vier grössere, peripherische Platten erkennen, zwischen welchen sich kleinere und grössere Stränge hinziehen, wie solche auch im Marke verlaufen. Der Blattstiel zeigt einen aus vielen Strängen zusammengesetzten Hauptstrang und je zwei stärkere und schwächere Nebenstränge. Der Verlauf aller dieser Stränge wird im Einzelnen verfolgt und auf einer der beigegebenen Tafeln bildlich dargestellt.

Die oben erwähnten Platten im Stamme ergeben sich durch Aneinanderlegen und Verwachsen von Blattspur- und Achselsprossspuren; auch letztere sind Blattspurstränge. Stammeigene Stränge kommen der *G. macrophylla* demnach nicht zu.

Im Einzelnen ist für den Stamm zu beachten: 1. Die dünne Epidermis. 2. Rinde aus Collenchym und dünnwandigem Sclerenchym. 3. Gleichartiges, parenchymatisches Grundgewebe mit Stärke, Kalkoxalat und Gerbstoffmassen. 4. Die Bündel, die theils collateral, theils concentrisch gebaut sind; die ersteren wenden ihr Phloëm gegen das Stammcentrum, sind also invers orientirt.

Ein Dickenwachsthum durch Cambium ist im *Gunnera*-Stamme ausgeschlossen.

Die concentrischen Bündel sind aus mehreren Xylemgruppen aufgebaut, in deren Umkreise sich mehrere Phloëmgruppen befinden. Die feineren Blattstielnebenstränge zeigen im Centrum Collenchym; solches grenzt auch die Bündel nach aussen gegen das Grundgewebe ab. Die Blattstielhauptstränge zeigen drei concentrische Gefässringe, deren äusserer geschlossen, deren innere in Theilung begriffen sind. Die Phloëmmassen liegen bei den beiden äusseren Gefässringen ausserhalb dieser. Die Phloëmmasse des innersten Ringes liegt innerhalb dieses.

Die Ausläufer der *G. macrophylla* zeigen nur bicollaterale Bündel. Seitenaxen und Fruchtspindel besitzen nur concentrische Bündel.

Bezüglich der aus den anatomischen Charakteren zu folgernden Verwandtschaftsverhältnisse kommt Verf. zu der Ansicht, dass die Gattung *Gunnera* eine sehr alte ist, deren Verwandte ausgestorben sind, weshalb eine Anreihung an bekannte lebende Formen nicht durchführbar ist.

Wie *G. scabra* besitzt *G. macrophylla* drei Arten von Secretionsorganen, Lacinien der Blätter, Colleteren und Stammdrüsen. Die Lacinien führen Spaltöffnungen gleichgebaute Gebilde, welche aber nicht der Athmung, sondern der Wasseraussonderung und der Schleimabsonderung dienen. Sie functioniren nur während der Blattentfaltung. Die Colleteren sind kugelig aus fächerförmig gestellten Zellen gebaut. Die Schleimbildung tritt unterhalb der Cuticula auf.

Die Stammdrüsen entstehen gleichzeitig mit den Blättern aus dem Meristem der Vegetationspunkte, und zwar endogen in dem Zwischenraum zwischen je zwei Blättern.

Jede Drüse lässt mehrere Zipfel erkennen, welche durch Schleimcanäle von einander getrennt sind. Die Schleimmassen sprengen später die Epidermis über den Drüsen. Der zähe Schleim giebt Gerbsäurereaction und ist von vielen *Nostoc*-Fäden durchzogen.

Die Symbiose von *Nostoc Gunnerae* Reinke, *N. lichenoides* Jancz. auf *Blasia* und *Anthoceros, Anabaena* in *Azolla, Chlorochytrium* in *Lemna* und *Phyllosiphon Arisari* Kühn auf *Arisarum vulgare* sowie *Mycoidea parasitica* Cunn. in Blättern von *Camellia* sind analoge Erscheinungen in der Symbiose.

Am Schlusse der Arbeit werden die Unterschiede zwischen *Gunnera scabra* und *G. macrophylla* tabellarisch gegenübergestellt.

186. **B. L. Robinson.** Stammanatomie von Phytocrene macrophylla Bl. (120). Den Inhalt der vorliegenden Arbeit hier wiederzugeben, erlaubt der beschränkte Raum nicht. Wir müssen uns darauf beschränken, den Gang der Darstellung nur anzudeuten. Zunächst bespricht Verf. die Anordnung der Gewebe auf dem Querschnitt. Er beschreibt den Bau des unverdickten Stammes und der darauf folgenden Verdickungszonen und untersucht, wie weit die Anomalien schon im ersteren angedeutet sind. Der Region mit normal gebauten Bündeln der Gefässbündel entsprechen später die Holz-„Zacken", der nur von Siebtheilen gebildeten die späteren Bast-„Platten". Das secundäre Holz der ersten Zone gliedert sich in Ringholz, Zackenholz und Holzausfüllung, der secundäre Bast in Ringbast, Bastausfüllung und Bastplatten.

Der feinere Bau dieser ersten Zone zeigt das 6—10 Zellen breite Ringholz aus englumigen, langgliederigen Gefässen und viereckig prismatischen, stärkeführenden Zellen zusammengesetzt. Das gegen das Ringholz lockere und weiche Zackenholz wird von Tracheïden, grossen kurzgliedrigen Gefässen und verholztem Parenchym gebildet; es zeigt sogenannte Markflecken. Jahresringe fehlen stets. Die Holzausfüllung besteht aus weit- und englumigen Parenchymzellen. Vom Cambium werden nach aussen gebildet: Siebröhren, Fasern, Cambiformzellen, kurze sclerenchymatische Elemente.

Die Anlagen der zweiten Zone nehmen ihren Weg durch mehrere Gewebearten und weisen „keine morphologisch bestimmten Beziehungen zu den Theilen der ersten Zone" auf. Ihre Ausbildung sowie die der folgenden Zonen unterscheidet „sich von der ersten Zone wesentlich durch ihre geringere radiale Erstreckung, das Fehlen eines distincten Ringholzes sowohl als durch die grosse Verschiedenheit in der Form und Grösse der Gewebepartien, aus denen sie zusammengesetzt sind und die Unregelmässigkeiten, welche allgemein in der Anordnung derselben herrschen". „Die äusseren Zonen bilden oft keine vollkommen geschlossenen Kreise."

Dann zeigt Verf. den Längsverlauf der einzelnen Gewebe und die Abhängigkeit der netzförmigen Verzweigung derselben in den einzelnen Zonen von der Blattstellung.

Die Frage, „wie die Platten und Zacken eines Gliedes höherer Ordnung gegen diejenigen eines niederer Ordnung an dem Ansatzpunkte eines Astes sich verhalten", konnte Verf. aus Mangel an geeignetem Material nicht vollkommen beantworten.

Der verdickte Blattstiel zeigt „keine Spur von der Zacken- und Plattenstructur des Stammes, sondern besitzt einen vollkommen normal orientirten, geschlossenen Bündelkreis und ringförmiges Cambium. Innerhalb dieses Bündelkreises aber stehen 2—6 concentrische, markständige Bündel."

Dann wird die „Wachsthumsweise der successive gebildeten Cambien" betrachtet. In dem von dem zweiten und nachfolgenden Cambium nach innen abgegebenen Gewebe sind deutliche, breite Dilatationsstreifen vorhanden, was den Verf. in der Annahme bestärkt, dass jedes Cambium seine meristematische Beschaffenheit mit der Bildung des nächst äusseren verliert.

Zum Schluss beschreibt Verf. die secundären Vorgänge in der äusseren Rinde; dieselbe weicht durch das erste Auftreten des Periderms von der gewöhnlichen Dicotylenstructur ab.

XIII. Praktischen Zwecken dienende Untersuchungen.

187. **C. Brick.** Rothhölzer betreffend (172). Die im Hamburger Handel vor-

kommenden Rothhölzer stammen von *Baphia nitida* Afzel., dem Cam-wood, und von *Pterocarpus santalinoides* L'Hér., dem Bar-wood; ausserdem zog Verf. noch *P. santalinus*, das Caliatur- oder (ostindische) Sandelholz, in den Kreis seiner Untersuchungen. Die erlangten Resultate fasst er folgendermaassen zusammen.

„Das ostindische Sandelholz unterscheidet sich von dem afrikanischen oder Barwood hauptsächlich darin, dass die Gewebe des Kernholzes, besonders die Libriformzellen, stärker verdickt und viel intensiver gefärbt sind, dass die Gefässe sich häufiger durch Harzgummi ausgefüllt zeigen, dass die Parenchymbinden länger sind und öfter mit seitlich benachbarten in Verbindung stehen, und dass die Krystallschläuche viel häufiger und meist länger sind. Ferner ist auch das specifische Gewicht verschieden. Der Unterschied der beiden *Pterocarpus*-Hölzer gegen dasjenige von *Baphia nitida* ist gegeben in dem Verhalten des bei dem Cam-wood zusammenhängenden Holzparenchyms, der verstopften Gefässe, der zweireihigen Markstrahlen, in der viel grösseren Verdickung der Gewebe, dem verschiedenen mechanischen Verhalten des Farbstoffes und in dem grösseren specifischen Gewicht, so dass eine Unterscheidung des *Baphia*-Holzes von den *Pterocarpus*-Hölzern äusserst leicht ist, während die genannten *Pterocarpus*-Hölzer sich durch die mikroskopische Untersuchung ungleich schwerer von einander unterscheiden lassen."

Man vgl. auch Ref. No. 56.

XIV. Pteridophyten.

1888 und 1889.

Referent: **K. Prantl.**

Die mit * bezeichneten Schriften waren dem Ref. nicht zugänglich.

1. **A**damović, A. Nachträgliches zur Flora von Südbosnien und der angrenzenden Herzegowina. (D. B. M., 1889, p. 113—118.) (Ref. 71.)
2. Adiantums. (G. Chr., 1889, II, p. 557, fig. 7.) (Ref. 91.)
3. Adiantum Capillus veneris var. imbricata. (G. Chr., 1888, I, p. 72, fig. 11.) (Ref. 91.)
*4. Ambrosi, T. Le piante crittogame vascolari del Trentino. (XIV. Annuario della Soc. degli Alpinisti. Trento, 1889. 23 p. 8°.)
5. Arcangeli, G. Sulla fuuzione trofilegica delle foglie. (Bull. de Soc. bot. Ital. in N. G. B. J., XXI, 1889, p. 272—276) (Ref. 21.)
6. Artzt, A. Zur Flora von Schluderbach in Südtirol. (D. B. M., 1888, p. 60—68, 96—99.) (Ref. 69.)
7. Avetta, C. Prima contribuzione alla flora dello Scioa. (Bull. d. Soc. bot. Ital. in N. G. B. J., XXI, 1889, p. 344—352.) (Ref. 89.)
8. **B**aenitz, C. Correspondenz. (Oest. B. Z., 1888, p. 433.) (Ref. 65.)
*9. Bäumler, J. A. Beiträge zur Kryptogamenflora des Pressburger Comitates. (Verh. d. Ver. f. Natur- u. Heilkunde zu Pressburg, 1887, Heft 6.)
*10. Baker, J. G. Further contributions to the flora of Madagascar. (J. L. S. Lond. Botany, vol. XXII, p. 441—537.)
11. — On a collection of ferns made by Baron Eggers in St. Domingo. (J. of B., 1888, p. 33.) (Ref. 85.)

12. Baker, J. G. On two recent collections of ferns from Western China. (J. of B., 1888, p. 225—231.) (Ref. 78.)
13. — On a third collection of ferns made in West Borneo by the bishop of Singapore and Sarawak. (J. of B., 1888, p. 323—326.) (Ref. 80.)
14. — On a new Acrostichum from Trinidad. (J. of. B., 1888, p. 371.) (Ref. 85.)
15. — On a new species of Polypodium from Jamaika. (J. of B., 1889, p. 270.) (Ref. 85.)
16. — New ferns from Western China. (J. of B., 1889, p. 176—178.) (Ref. 78.)
*17. Balfour, J. B. Botany of Socotora. (Trans. of the Royal Soc. of Edinb., XXXI. 446 p. Mit 100 Taf. Edinburgh, 1888.)
*18. Battandier, J. A. Note sur quelques plantes d'Algèrie rares on nouvelles. (B. S. B. France, XXXV, 1888, p. 385—393.)
*19. Beck, Günther. Uebersicht der bisher bekannten Kryptogamen Niederösterreichs. (Z.-B. G. Wien, 1887.)
*20. — Itinera principum S. Coburgi. Die botanische Ausbeute von den Reisen Ihrer Hoheiten der Prinzen von Sachsen-Coburg-Gotha. I. Reise der Prinzen Philipp und August um die Welt (1872—1873). II. Reise der Prinzen August und Ferdinand nach Brasilien (1879). Mit Benutzung des handschriftlichen Nachlasses von Dr. H. Wawra von Fernsee bearbeitet und herausgegeben. 2. Theil. 205 p. 18 Taf. (Wien, 1888.)
*21. — Flora des Stewart-Atolls im Stillen Ocean. (Ann. d. K. K. Naturhist. Hofmus. Wien, Bd. III, 1888, p. 251—256.)
*22. Beck, Günther und Szyszyłowicz, J. Plantae a Dr. Ign. Szyszyłowicz in itinere per Cernagoram et in Albania adjacente a. 1886 lectae. (Krakau, 1889.)
23. Beddome, R. H. Ferns collected in Perak and Penang by Mr. J. Day. (J. of B. 1888, p. 1—6. Taf. 279.) (Ref. 79.)
24. — Two new Athyriums from the N. W. Himalayas. (J. of B., 1889, p. 72—73.) (Ref. 79.)
25. — New Manipur ferns collected by Dr. Watt. (J. of B., 1888, p. 234—235.) (Ref. 79.)
26. Beiträge zur Flora des Regnitzgebietes (zusammengestellt vom Botan. Verein in Nürnberg). (D. B. M., 1888, p. 184—194; 1889, p. 121—124.) (Ref. 69.)
27. Belajeff. Ueber Bau und Entwicklung der Spermatozoiden bei den Gefässkryptogamen. (D. B. Ges., VII, p. 122—125.) (Ref. 14.)
28. Beling, Th. Fünfter Beitrag zur Pflanzenkunde des Harzes und seiner nächsten nordwestlichen Vorberge. (D. B. M., 1889, p. 12—14.) (Ref. 69.)
29. Bennet, A. Additional records of Scottish Plants for the year 1887. (The Scott. Naturalist, April, 1888, p. 247—261.) (Ref. 67.)
30. — Note on Cryptogamic Terminology, Reply to Herr Möbius. (Bot. C., 40, 1889, p. 227.) (Ref. 1.)
31. Bennet, A. and Murray, G. A handbook of cryptogamic botany. London, 1889. 473 p. (Vgl. J. of B., 1889, p. 277.)
32. Bennet, A. Caitness Botany. (J. of B., 1889, p. 185.) (Ref. 67.)
33. — Records of Scottish Plants for the year 1888; additional to Topographical Botany ed. 2. (The Scott Natural., XXV, 1889, p. 99—113.) (Ref. 67.)
34. Berggren, Sven. Om apogami hos prothallied af Notochlaena (Ueber Apogamie des Prothalliums von Notochlaena). (Bot. N., 1888, p. 14—16. 8°. Deutsch in Bot. C., 35, p. 183—184. Mit Holzschn.) (Ref. 18.)
35. Bericht der Commission für die Flora von Deutschland über neue und wichtigere Beobachtungen aus dem Jahre 1886. (Ber. D. B. G., V, p. LXXIX—CLXXX.) (Ref. 69.)
36. Berthold, G. Studien über Protoplasmamechanik. Leipzig, 1886. (Ref. 4 u. 56.)
37. Biferous Ferns. (G. Chr., 1888, I, p. 172. Mit Abb.) (Ref. 50.)

38. Bokorny, Th. Die Wege des Transpirationsstromes in der Pflanze. (Pr. J., XXI, Heft 3, p. 469—503.) (Ref. 47.)
*39. Bonnet, E. et Maury, P. D'Ain Sefra à Djenica-Boukesq. (Journ. de Bot., II, 1888, p. 277—301, 312—322.)
40. Borbàs, V. v. Correspondenz. (Oest. B. Z., 1889, p. 73/74.) (Ref. 70.)
41. Bornmüller, J. Beiträge zur Kenntniss der Flora des bulgarischen Küstenlandes. (Bot. C., 1888, p. 156.) (Ref. 71.)
42. — Beitrag zur Flora Dalmatiens. (Oest. B. Z., 1889, p. 333—337.) (Ref. 71.)
43. — Botanische Forschungsreisen. (Oest. B. Z., 1889, p. 197—200.) (Ref. 76.)
44. Borzi, A. Xerotropismo nelle felci. (N. G. B. J., XX, p. 476—482.) (Ref. 24.)
45. Bower, F. O. On some normal and abnormal developments of the oophyte in Trichomanes. (Ann. of Bot., 1888, I, p. 269—305, pl. XIV—XVI.) (Ref. 7, 76.)
46. — Preliminary note on the formation of gemmae on Trichomanes alatum. (Ann. of Bot., I, p. 183—184.) (Ref. 16.)
*47. — Attempts do induce aposporous developments in Ferns. (Ann. of Bot., 1889, Febr.)
48. — Comparative examination of meristems of Ferns as a Phylogenetic study. (Ann. of Bot., 1889, No. 9—11.) (Ref. 20, 52.)
49. Braun, H. Neue Standorte für Ungarn. (Oest. B. Z., 1889, p. 276—277, 343—346.) (Ref. 70.)
50. — Für das Zipser Comitat neue Pflanzen. (Oest. B. Z., 1889, p. 235/36.) (Ref. 70.)
51. Mc Bride, T. H. A Couple of Botanical Estrays. (Amer. Naturalist, vol. 21. Philadelphia, 1887. p. 572—573.) (Ref. 87.)
52. Britton, E. G. Pteridophyta in: An Enumeration of the Plants Collected by Dr. H. H. Rusby in South America 1885—1886, III. (B. Torr. B. C., XV, p. 247—253.) (Vgl. Hedwigia, 1888, p. 311.) (Ref. 84.)
53. Bubela, Joh. Berichtigungen und Nachträge zur Flora von Mähren. (Oest. B. Z., 1888, p. 169.) (Ref. 69.)
*54. Bukowski, A. Ueber die Bestandtheile des Lycopodium-Oeles. (Warschauer Universitäts-Nachr., 1889, No. 3. 39 p.)
*55. Du Buysson, R. Monogr. des crypt. vascul. de l'Europe. (Revue scientif. du Bourbonnais et du centre de la France, 1888. Moulins, 1889. 44 p. 8°. et planches.)
56. Campbell, H. D. Einige Notizen über die Keimung von Marsilia aegyptiaca. (Ber. D. B. G., Bd. VI, 1888, Heft 8, p. 340—345.) (Ref. 10.)
57. — Systematic position of Rhizocarpeae. (B. Torr. B. C., 1888, Oct.) (Ref. 59.)
58. — The Development of Pilularia globulifera L. (Ann. of Bot., II, p. 233—261. Pl. XIII—XV.) (Ref. 11.)
*59. Clarke, Charles, Baron. On the plants of Kohima and Muneypore. (J. L. S. Lond., vol. XXV, No. 165—169. 107 p. 44 Taf. London, 1889.)
*60. Clarke, Charles, Baron and Baker, J. G. Ferns of Northern India (Alsophila sikkimensis sp. n.). (J. L. S. Lond., XXIV, No. 164, Dec. 8.)
61. Cohn, F. Ueber Apospörie bei Farnen. (Schles. Ges., 1888, p. 157—160.) (Ref. 17.)
62. Colgan, N. The Summit Flora of the Grand Tournalin. (J. of B. 1888, p. 90.) (Ref. 67.)
*63. Colomb. Essai d'une classification des Fougères de France basée sur leur étude anatomique et morphologique. (B. S. B. France, XXXV, 1888. Compt. rend. de séances, No. 2, p. 98—103.)
*64. — Sur la place de quelques Fougères dans la classification. (C. R. del'Acad., t. XCVII, n. 25, 1888.) (Vgl. J. de Bot., 1889, p. X.) (Ref. 61.)
65. Conrath, Paul. Ein Ausflug in die Alpen und in die Alpenregion des somchetischen Erzgebirges. (Oest. B. Z., 1889, p. 379—381.) (Ref. 77.)
*66. Cooke, M. C. A. Fern book for every body. New edit. London (Warne), 1889. 124 p. 8°.

*67. Correvon, H. Les fougères rustiques. Genf (H. Stapelmohr), 1889. 240 p. 8°. av. fig.

68. **D**. N. New ferns. (G. Chr., 1889, 2, p. 465.) (Ref. 91.)

69. Dangeard, P. A. Essai sur l'anatomie des Cryptogames vasculaires. (Le botaniste, I. sér., 1889, p. 211—270. Pl. X—XII.) (Ref. 44.)

70. — Note sur l'anatomie des Tmesipteris. (Journ. de Bot., 1888, p. 260.) (Ref. 29.)

71. Davenport, G. E. Fern Notes (Cheilanthes Mexicana sp. n.). (B. Torr. B. C., 1888, Sept.) (Ref. 86.)

*72. Debeaux, O. Notes sur quelques plantes rares ou peu connues de la flore oranaise. (Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences fusionée avec l'association scientifique de France. Congrès d'Oran, 1888. 8°. 16 p.)

73. Degen, A. v. Botrychium virginianum (L.) O. Swartz im südlichsten Ungarn. (Oest. B. Z., 1888, p. 230—232.) (Ref. 70.)

74. — Asplenium lepidum Presl in Ungarn. (Oest. B. Z., 1889, p. 137.) (Ref. 70.)

75. Delpino, F. Applicazione di nuovi criterii per la classificazione delle piante. I. (Mem. Ac. Bologna, ser. IV, t°. 9, 1888, p. 221—243.) (Ref. 58.)

76. Detmer, W. Sadebeck's Untersuchungen über Serpentinfarne. (Naturw. Wochenschrift, vol. 4, 1889, p. 3.) (Ref. 63.)

77. Dörfler, J. Beitrag zur Gefässkryptogamenflora von Gmunden. (Oest. B. Z., 1889, p. 232/33, 274—275, 308.) (Ref. 69.)

78. — Ueber Varietäten und Missbildungen des Equisetum Telmateja Ehrh. (Z.-B. G. Wien, 1889, p. 31—40. Taf. I.) (Ref. 69.)

79. — Neue Standorte aus der Umgebung von Ried. (Oest. B. Z., 1889, p. 155.) (Ref. 69.)

*80. Dosch, L. und Scriba, J. Excursionsflora der Blüthen- und höheren Sporenpflanzen mit besonderer Berücksichtigung des Grossherzogthums Hessen und der angrenzenden Gebiete. 3. Aufl.

81. Druce, G. Claridge. Notes on the Flora of ben Laiogh etc. (J. of B., 1888, p. 364—369.) (Ref. 67.)

82. — Notes on the flora of Easterness, Elgin, Bauff and West Ross. (J. of B., 1888, p. 17—26) (Ref. 67.)

83. — Plants of Easterness and Elgin. (J. of B., 1889, p. 200—205.) (Ref. 67.)

*84. Druery, C. F. Choice British Ferns: their varieties and culture. With illustrations of about 120 select forms. In 5 parts. 8°. Part I. (London, 1888.)

85. Dürer, M. Der Hengster bei Frankfurt a. M. mit seinen botanischen Schätzen. (D. B. M., 1888, p. 70—72.) (Ref. 69.)

86. Dyer, W. T. Thiselton. Adiantum Fergusoni. (G. Chr., 1888, I, p. 497.) (Ref. 91.)

87. **E**ggers, H. Verzeichniss der in der Umgegend von Eisleben beobachteten, wildwachsenden Gefässpflanzen. 103 p. (Eisleben, 1888.)

88. Entleutner, A. F. Flora von Meran in Tirol. (D. B. M., IV, 1886, p. 102, 117—120.) (Ref. 69.)

89. Ewing, P. Flora of Beinn Laoigh. (J. of B., 1889, p. 51.) (Ref. 67.)

90. **F**arlow, W. G. Apospory in Pteris aquilina. (Ann. of Bot., II, p. 383—385.) (Ref. 19.)

91. Farmer, J. B. On Isoëtes lacustris. (Proc. R. S. London, vol. 45, 1889, p. 306—308.) (Ref. 13.)

*92. — Morphology of Isoëtes lacustris. (Ann. of Bot., 1889.)

93. Fiek, E. Excursionsflora für Schlesien (Breslau). (Ref. 69.)

94. — Resultate der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1887. (Jahresber. d. Schles. Ges., 1888.) (Ref. 69.)

95. Fiek, E. und Pax, F. Resultate der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1888. (Schles. Ges., 1889, p. 174—205.) (Ref. 69.)

96. Fiek, E. und Schube, Th. Resultate der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1889. (Schles. Ges., 1889, p. 161—188.) (Ref. 69.)
97. Filices, in cotribuições para o estudo da Flora da coste occidental d'Afrika. (Bolet. da Soc. Broteriana, V, p. 225–227.) (Ref. 89.)
98. Forbes, H. O. A new Fern from New Guinea. (J. of B., 1888, p. 33. Taf. 280.) (Ref. 80.)
99. Formánek, Ed. Beitrag zur Flora von Bosnien und der Hercegovina. (Oest. B. Z., 1888, p. 240—244.) (Ref. 71.)
100. — Correspondenz. (Oest. B. Z., 1888, p. 324.) (Ref. 69.)
101. — Correspondenz. (Oest. B. Z., 1888, p. 431.) (Ref. 71.)
*102. Fowler, J. On the arctic flora of New Brunswick. (Proceed. and Trans. of the Royal Soc. of Canadia V, p. 189. Montreal, 1888.)
*103. Franchet, A. Plantae Davidianae ex Sinarum Imperio. — 2ième partie. Plantes du Thibet oriental (Province de Moupine) Nouvelles archives du Museum d'histoire naturelle, 2ième serie, tome 8ième, Paris, 1886, p. 183—254, 9 tab. 4° und tome 10ième, Paris, 1887, p. 33—128, 8 tab. 4°.
*104. — Note sur le Cheilanthes Hispanica, trouvé en Espagne par M. de Coincy. (B. S. B. France, Ser. II, T. X, 1888. Comptes rendus des séances, No. 3, p. 195—197.)
*105. — Mission scientifique du Cap Horn. Tome V. Botanique. Paris, 1889. 86 p. 12 Taf.
106. Freyn, J. Beitrag zur Flora von Syrien und des cilicischen Taurus. (D. B. M., 1888, p. 81—87.) (Ref. 76.)
*107. — Beiträge zur Flora von Bosnien und der angrenzenden Hercegovina. Nach den von P. E. Brandis gesammelten Pflanzen. (Z.-B. G. Wien, 1888, p. 577—644.)
108. — Plantae Karoanae; Aufzählung der von Ferd. Karo im Jahre 1888 im baikalischen Sibirien, sowie in Dahurien gesammelten Pflanzen. (Oest. B. Z., 40, p. 307—308.) (Ref. 77.)
109. Fritsch, Dr. C. Neue Standorte für Kärnthen. (Oest. B. Z., 1889, p. 449—450.) (Ref. 69.)
110. Geisenheyner, L. Bemerkungen und Zusätze zur dritten Auflage der Excursionsflora des Grossherzogthums Hessen von Dosch und Scriba. (D. B. M., 1888, p. 175—184.) (Ref. 69.)
111. Geldart, Herbert. New Banffshire records. (J. of B., 1889, p. 23.) (Ref. 67.)
112. Gelmi, E. Contribuzione alla Flora dell'Isola Corfù. (N. G. B. J., 1889, p. 446—454.) (Ref. 71.)
*113. Gentil, Amb. Cryptogames vasculaires de la Sarthe. (Extr. du Bull. de la Société d'agriculture, des sciences et arts de la Sarthe. Le Mans, 1888.)
*114. — Petite flor manuelle, contenant l'analyse et la description sommaire des plantes de la Sarthe (Le Mans).
*115. Godmann, F. D. and Salvin, O. Biologia centrali americana Or. contributions to the knowledge of the fauna and flora of Mexico and Central America-Botany.
Introduction vol. I, p. IX—LXI, by W. B. Hemsley.
Commentary on the introduction and appendix vol. I, p. LXII—LXVIII by Sir J. D. Hooker.
Appendix vol. IV, p. 117—332 by W. B. Hemsley. London, 1888.
116. Goebel, K. Pflanzenbiologische Schilderungen. I. Theil. Marburg, 1889. (Ref. 23.)
117. — Ueber die Jugendzustände der Pflanzen. (Flora, Jahr. 72, 1889, Heft 1, p. 1—45.) (Ref. 8.)
118. Goiran, A. Alcune notizie sulla flora veronese. (N. G. B. J., vol. XX, 1888, p. 399—401.) (Ref. 31.)
119. Goniophlebium subauriculatum. (G. Chr., 1888, II, p. 388.) (Ref. 91.)
*120. Gordjagin, A. Flora der Umgebung von Krassnoufimsk im Gouvernement Perm. (Arbeiten d. Naturforscherges. a. d. Kais. Univ. Kasan, Bd. XVIII, Heft 6. Kasan, 1888.)

*121. Goroschankin, J. N. Materialien zur Flora des Gouvernements Moskau. (B. S. N. Mosc., 1888, 2, p. 349–372.)
122. Greene, Edward Lee. A catalogue of the flowering plants and Ferns of the Island of Santa Cruz. (Bull. of the California Acad. of Sciences, vol. II, No. 7, p. 388—416.) (Ref. 88.)
123. Gremli, A. Excursionsflora für die Schweiz. 6. Aufl. Aarau, 1889. (Ref. 69.)
*124. Gruner, L. Conspectus stirpium vascularium in vicinitate urbis Woronesh sponte nascentium. (Arbeiten d. Naturforscherges. a. d. Kais. Universität Charkow, Bd. XXI, 1887, p. 1—177. Charkow, 1888.)
*125. Guignard, L. Sur les anthérozoides des Marsiliacées et des Equisetacées. (B. S. B. France, XXXVI, 6, Dez.)
*126. — Dével. et constit. des anthérozoides. Cf. Bot. C., vol. 40, p. 11. Revue génér. de bot. 1889.
127. Haberlandt, G. Die Chlorophyllkörner der Selaginellen. (Flora, 1888, p. 291—308. Taf V.) (Ref. 37.)
*128. Hart, H. C. The Flora of Howth. Dublin, 1887.
*129. Hartmann, C. J. Handbok i Skandinaviens flora, innefattende de Sveriges, Norges, Finlands och Danmarks ormbunkar och fanerogamer (Stockholm).
130. Heinricher, Emil. Beeinflusst das Licht die Organanlage am Farnembryo? (Mitth. des Bot. Inst. zu Graz, Heft II, 1888, p. 239—253.) (Ref. 15.)
*131. Hillebrand, W. Flora of the Hawaiian Islands. 4 Karten. London und Heidelberg, 1888.
132. Hillhouse. The Disappearance of british Plants. (J. of B., 1889, p. 359–365.) (Ref. 67.)
*133. Hjelt, Hj. Conspectus florae Fennicae. Pars I. Pteridophyta et Gymnospermae. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica, vol. V, Pars I, p. 1—107. 2 Kart. Helsingfors, 1888.)
134. Hollick, A. and Britton, N. L. Flora of Richmond Co., N. Y. Additions and new Localities, 1886–1889. (B. Torr. B. C., XVI, p. 132–134.) (Ref. 87.)
*135. Hult, R. Die alpinen Pflanzenformationen des nördlichen Finnlands. (Medd. af Soc. pro Fauna et Flora Fennica, 14, 1887.)
*136. Hy. Présence in Anjou de l'Equisetum littorale. (B. S. B. France, XXXVI. Comptes rendus 5, Oct. 1.)
137. Ivanitzki, N. A. Verzeichniss der im Gouvernement Wologda wildwachsenden Pflanzen. (Engl. J., XI, 1889, p. 339—346.) (Ref. 72.)
138. Jackson, B. Daydon. Note on the botanical plants of the expedition of the Astrolabe and the Zélée. (J. of B., 1888, p. 269–272.) (Ref. 81.)
139. Jankó, jun. Johann. Equisetum albo-marginatum Kit. (Bot. C., 1888, p. 24—26.) (Ref. 70.)
140. Jetter, Carl. Ein Frühlingsausflug an die dalmatinische Küste. (Oest. B. Z., 1888, p. 127—130, 206—211.) (Ref. 71.)
141. Jones, A. M. The Crossing of Ferns. (G. Chr., 1888, I, p. 426, 457—459.) (Ref. 6.)
142. Jungk, M. Flora von Gleiwitz. Gleiwitz. (Ref. 69.)
*143. Karsch. Flora der Provinz Westfalen. Münster.
144. Karsten, G. Ueber die Entwicklung der Schwimmblätter bei einigen Wasserpflanzen. (Bot. Z., 1888, p. 565–578, 581—589.) (Ref. 25.)
*145. Kaufmann, J. Moskauer Flora oder Beschreibung der höheren Pflanzen und pflanzengeographische Skizze des Gouvernements Moskau. Moskau.
146. Kerner, A. Schedae ad floram exsiccatam Austro-Hungaricam. V. (Vindobonae, 1888.) (Ref. 92.)
147. Killias, Ed. Die Flora des Unterengadins. Beilage zum 31. Jahresber. d. Naturf. Ges. Graubünden. Chur, 1887—1888. (Ref. 69.)

148. Kirchner, O. Flora von Stuttgart und Umgebung. Stuttgart, 1888. (Ref. 69.)
149. Klebs, G. Beiträge zur Physiologie der Pflanzenzelle. (Unters. d. Botan. Inst. zu Tübingen, III, p. 489—568, Taf. V u. VI.) (Ref. 5.)
*150. Klinggraeff, H. v. Ueber die Bastarde bei Farnen und Moosen. (Schriften d. Naturf. Ges. in Danzig, N. F., Bd. VII, p. 172.)
*151. Krassnoff, A. Geo-botanische Untersuchungen in den Kalmükensteppen. (In den Nachr. d. Kais. Russ. Geogr. Ges. XXII, Bd. 1—52 [Russisch]. St. Petersburg, 1886.)
152. Kündig, J. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Polypodiaceen-Sporangiums. (Hedwigia, 1888, p. 1—11. 1 Taf.) (Ref. 51.)
153. Kuntze, Otto. Plantae orientali-rossicae. (Acta Petrop., T. X, Fasc. I, p. 135—262.) Petropoli, 1887.
*154. Kusnetzoff, N. J. Natur und Bewohner der östlichen Seite des nördlichen Ural. (Sep.-Abdr. aus dem 23. Bande d. Mitth. d. Kais. Russ. Geogr. Ges. St. Petersburg, 1888.)
*155. Lachmann, P. Structure et croissance de la racine des fougères, origine de radicelles. (Extrait du. B. S. B. Lyon, 1887. Lyon, 1888.)
*156. — Contributions à l'hist. nat. de la racine des fougères. Thèse. Lyon (Plan), 1889. 195 p. 8°. av. 5 pl. (Thèses à la faculté des sc. de Paris, sér. A., 1889, n. 116.) (A. S. B. Lyon. — Vgl. Journ. de Bot., 1889, p. CIX—CXII.) (Ref. 34.)
*157. Lackowitz, W. Flora von Berlin und der Provinz Brandenburg. Berlin, 1884.
*158. Lahm, W. Flora der Umgebung von Laubach (Oberhessen) enthaltend die Gefässpflanzen, nebst pflanzengeographischen Betrachtungen. Dissertation. 106 p. 1 Karte. Giessen, 1887.
*159. Lange, Af. Joh. Haandbog i den Danske Flora. Kjöbenhavn, 1886/88. (J. of B., 1889, p. 27—29.)
160. Langer. Untersuchung über die chemische Beschaffenheit der Bestandtheile der Sporen von Lycopodium clavatum. (Schles. Ges., 1888, p. 38.) (Ref. 57.)
*161. Leclerc du Sablon. Sur les anthérozoides du Cheilanthes hirta. (B. S. B. France, 1888, p. 238—243.)
*162. — Réviviscence du Selaginella lepidophylla. (B. S. B. France, XXXV, 2, May 1.)
163. — Sur l'endoderme de la tige des Selaginelles. (J. de Bot., 1889, p. 207—208.) (Ref. 45.)
*164. Lees, F. A. The flora of West Yorkshire, with a Sketch of the Climatology and Lithology in connection therewith. London. (J. of B., 1888, p. 219—222.)
165. Lénström, C. A. E. Spridda växtgeografiska bidrag, till Skandinaviens Flora. (Bot. N., 1888, p. 241—263.) (Ref. 65.)
166. Lindström, A. A. Bidrag till Södermanlands Växtgeografi. (Bot. N., 1888, p. 194—198.) (Ref. 65.)
*167. Litwinoff, D. J. Verzeichniss der im Gouvernement Tamboff wildwachsenden Pflanzen. Fortsetzung und Schluss. (B. S. N. Mosc., 1888, No. 2, p. 220—260. [Russisch].)
*168. Lowe, E. J. and Jones, A. M. Abnormal Ferns, Hybrids and their Parents. (1 plate.) (Ann. of Bot., 1889, March.)
*169. — Propagation of Ferns. (Ann. of Bot., 1889, Oct.)
170. Luerssen, Chr. Die Farnpflanzen oder Gefässbündelkryptogamen. (Rabenhorst's Kryptogamenflora, 2. Ausg., III. Bd., 11., 12., 13 u. 14. Lief. [Leipzig, 1889].) (Ref. 69.)
171. Macchiati, L. Prima contribuzione alla flora del Viterbese. (Atti della Società dei Naturalisti di Modena, Memorie, ser. III, vol. 7, 1888, p. 7—61.) (Ref. 74.)
172. Mariz, J. de. Uma excursao botanica em Traz os Montes. (Bot. da Soc. Broteriana, VII, 1889, p. 1—45.) (Ref. 73.)
173. Marshall, Edward S. Botany of the Steep Holmes. (J. of B., 1888, p. 27.) (Ref. 67.)

174. Marshall, Edward S. Notes on Highland Plants. (J. of B., 1888, p. 156) (Ref. 67.)
175. — Notes on Highland Plants. (J. of B., 1889, p. 229—236.) (Ref. 67.)
176. Maury, P. Enumération des plantes des Haut-Orénoque récoltées par M. M. J. Chaffanjon et A. Gaillard. (Journ. de Bot., 1889, p. 129—136.) (Ref. 84.)
177. Meister, J. Flora von Schaffhausen. 202 p. (Schaffhausen, 1887.)
178. Meunier, Alph. La Pilulaire, étude anatomico-génétique du sporocarpe chez la Pilularia globulifera. (La Cellule. Recueil de cytologie et d'histologie générale publ. par Carnoy, Gilson et Denys, Tome IV, Louvain, p. 317—400. 6 Tafeln.) (Ref. 26, 55.)
179. Milutin, S. N. Einige Nachträge zur Flora des Gouvernements Moskau. (B. S. N. Mosc., 1888, No. 3, p. 549—560.)
180. Moffat, C. B. Plants near Ballyhyland, Co. Wexford. (J. of B., 1889, p. 105.) (Ref. 67.)
*181. Monteverde, N. A. Ueber die Ablagerung von Calcium- und Magnesiumoxalat in der Pflanze. St. Petersburg, 1889.
182. — Ueber krystallinische Ablagerungen bei den Marattiaceen. Bd. XVII, Heft 1, p. 33—34. (Protocoll v. 15. Jan. 1886. Arb. der St. Petersb. Naturf.-Ges. St. Petersburg, 1886 [Russisch].) (Ref. 36.)
183. Müller, C. Ueber den Bau der Commissuren der Equisetenscheiden. (Pr. J., Bd. XIX, Heft 4, p. 497—579. 5 Taf.) (Ref. 27.)
*184. Müller, Ferd. Baron v. Supplement to the Enumeration of Victorian Plants, comprising the species added since Part. II. of the Key to the System of our Native Vegetation was published, with Addition of a few Species inadvertently before omitted. (Extraprint. from the Victorian Naturalist, 1888 May.)
*185. — Record of observations on Sir William Mac Gregor's highland-plants from New-Guinea. 45 p., 1889.
186. Müller, Ferd. Baron v. and Baker, J. G. On a new Selaginella from New-Guinea. (J. of B., 1888, p. 26) (Ref. 80.)
187. Murr, Dr. Jos. Wichtige neue Funde von Phanerogamen in Nordtirol. (Oest. B. Z., 1889, p. 45—49.) (Ref. 69.)
188. Murry, R. P. Notes on the Botany of Northern Portugal. (J. of B., 1888, p. 173—179.) (Ref. 73.)
*189. Newcombe, F. C. Spore-dissemination of Equisetum. With 1 plate. (Bot. G., vol. XIII, 1888, No. 7, p. 173—178.)
190. Nicotra, L. Elementi statistici della Flora siciliana. (N. G. B. J., XXI, 1889, p. 90—109.) (Ref. 74.)
191. — Addenda ad floram italicam. (Mlp., an. II, 1888, fasc. 1—10.) (Ref. 74.)
*192. Nöldeke, C. Flora des Fürstenthums Lüneburg, des Herzogthums Lauenburg und der freien Stadt Hamburg. Celle, 1888.
193. Odell, J. W. Azolla Caroliniana. (G. Chr., 1889, II, p. 196.) (Ref. 67.)
*194. Oliver, D. Enumeration of the plants collected by H. H. Johnston on the Kilimanjaro Expedition 1884. (The Transact. of the Linn. Soc. of Lond., ser. II, vol. II, 1887, Part 15.)
*195. Ortmann, A. Flora Hennebergica, enthaltend die im preussischen Kreise Schleusingen und in den benachbarten Gebieten wildwachsenden Gefässpflanzen. 151 p. Böhlau, Weimar, 1887.
196. Painter, W. H. Additional Notes on the Flora of Derbyshire. (J. of B., 1889, p. 178—179.) (Ref. 67.)
197. Pirotta, R. Di una stazione dell'Ophioglossum lusitanicum. (Boll. della Soc. bot. ital. nel Giorn. bot. ital. XX, p. 318—320.) (Ref. 74.)
198. Poggi, F. e Rosetti, C. Contribuzione alla Flora della parte nord-ovest della Toscana. (N. Giorn. bot. It., XXI, p. 9—28.) (Ref. 74.)
*199. Porcius, Florianu. Diagnosen der in Siebenbürgen wildwachsenden Gefässkryptogamen. Hermannstadt, 58 p. 1889.

200. Potonié, H. Illustrirte Flora von Nord- und Mitteldeutschland. 4. Aufl. Berlin, 1889. (Ref. 69.)
*201. Praetorius. Zur Flora von Conitz. Phanerogamen und Gefässkryptogamen. (Progr. d. Gymnasiums, 1889, 62 p.)
202. Prahl, Peter. Kritische Flora der Provinz Schleswig-Holstein, des angrenzenden Gebietes der Hansestädte Hamburg und Lübeck. Unter Mitwirkung von R. v. Fischer-Benzon und E. H. L. Krause. (Theil I. Schul- und Excursionsflora, XVII, 227 p. Kiel, 1888. Theil II. 1889/90.) (Ref. 69.)
203. Prantl, K. Beiträge zur Flora von Aschaffenburg, Pteridophyten und Phanerogamen. (II. Mitth. d. Naturw. Ver. Aschaffenburg, 1888, p. 29—116.) (Ref. 69.)
204. — Die Assimilation freien Stickstoffs und der Parasitismus von Nostoc. (Hedw. 1889, p. 135—136.) (Ref. 48.)
205. Progel, A. Flora des Amtsbezirks Waldmünchen. II. Nachträge und Berichtigungen. (11. Ber. des Bot. Ver. Landshut, 1889, p. 125—153.) (Ref. 69.)
206. Pryor, Alfred Reginald. A Flora of Hertfordshire. London, 1887. (J. of B., 1888, p. 58—61.) (Ref. 67.)
207. Pteris. Tints in Ferns. (G. Chr., 1888, I, p. 73—74.) (Ref. 38.)
208. — Crested Ferns. (G. Chr., 1888, I, p. 179.) (Ref. 33.)
209. — Pteris tremula. (G. Chr., 1888, I, p. 236.) (Ref. 91.)
210. — Lomarias. (G. Chr., 1888, I, p. 429) (Ref. 91.)
211. — Adiantum mundulum. (G. Chr., 1888, II, p. 388.) (Ref. 91.)
212. — The Ferns at the recent meeting of the Royal Horticultural Society. (G. Chr., 1888, II, p. 484.) (Ref. 91.)
213. — Cheilanthes. (G. Chr., 1888, II, p. 630—631.) (Ref. 91.)
214. — Useful Ferns. (G. Chr., 1889, I, p. 105.) (Ref. 91.)
215. — Pteris eretica nobilis. (G. Chr., 1889, II, p. 560.) (Ref. 91.)
*216. **R**adde, Dr. G. Die Fauna und Flora des südwestlichen Kaspigebietes. Leipzig, 1886.
217. Rauwenhoff, N. W. P. De geslachtsgeneratie der Gleicheniaceen. (Verh. der koninkl. Akad. van Wetensch. te Amsterdam, 1889, 54 p. Mit 7 Taf.) (Ref. 9.)
218. Richter, Aladár. Botanische Notizen zur Flora des Comitates Gömör. (Oest. B. Z., 1888, p. 199/200) (Ref. 70.)
219. Richter, H. Zur Flora von Genthin. (D. B. M., 1888, p. 158.) (Ref. 69.)
220. Rimelin, D. B. Sur la cause probable des partitions frondales des Fougères. (C. R. Paris, 1889, II, p. 508—509.) (Ref. 32)
221. Rodigas, Em. Adiantum tetraphyllum H. B. var. obtusum M. Kuhn. (L'Illustration horticole, 1889, Pl. 86, p. 65.) (Ref. 91)
222. Rogers, W. Notes of the Flora of South Hants. (J. of B., 1889, p. 12—16.) (Ref. 67.)
223. Rosenstock, Dr. Ueber das Vorkommen einiger Farne in Thüringen und Tirol. (D. B. M., 1889, p. 166—168.) (Ref. 69.)
224. Rostowzew, S. Ein interessanter Wohnort wilder Pflanzenformen. (Bot. C., XII, 1889, p. 406—407.) (Ref. 72.)
225. Rostrup, E. Bidrag til Islands Flora. (Sep.-Abdr. aus Bot. T., Bd. XVI, Heft 4, p. 168—186. Kopenhagen, 1887.) (Ref. 64.)
226. Roze, E. Recherches biologiques sur l'Azolla filiculoides Lam. (Mémoires publiés par la Société philomathique à l'occasion de son centenaires, p. 215—227, 1. pl.) (Vgl. Journ. de Bot., 1889, p. XXVI.) (Ref. 54.)
227. **S**adebeck. Ueber die generationsweise fortgesetzten Aussaaten und Culturen der Serpentinformen der Farngattung Asplenium. (Sitzber. d. Ges. f. Bot. in Hamburg, III, p. 74.) (Ref. 62.)
228. Saelan. Aspidium cristatum × A. spinulosum. (Bot. N., 1888, Heft 5, p. 234.) (Ref. 72.)

229. Sandberger, F. v. Notizen zu Flora des Hanauer Oberlandes. (Ber. d. Wetterau-Ges. Hanau, 1887--1889.) (Ref. 69.)
230. Saunders, J. New Bucks Plants. (J. of B., 1889, p. 271/72.) (Ref. 67.)
231. — Notes on the Flora of South Bedfordshire. (J. of B., 1889, p. 209—212.) (Ref. 67.)
232. — Flora of the Ivel Valey, Bedfordshire. (J. of B., 1889, p. 338—340.) (Ref. 67.)
*233. Schäfer, R. Ueber den Einfluss des Turgors der Epidermiszellen auf die Functionen des Spaltöffnungsapparates. (Inaug.-Diss. Berlin, 1888.)
*234. Scheutz, N. J. Plantae vasculaires Jenisseenses inter Krasnojarsk urbem et ostium Jenisei fluminis hactenus lectae. (K. Svenska Vet. Acad. Handlingar, Bd. XXII, No. 10, p. 1—207. Stockholm, 1888.)
235. Schimper, A. F. W. Die epiphytische Vegetation Amerikas. (Bot. Mitth. aus den Tropen, Heft II, 162 p. Mit 6 Taf. Jena, 1888.) (Ref. 22, 84.)
236. Schilberszky, Karl. Aspidium cristatum Sw. in Oberungarn. (Bot. C., 1888, p. 246—249.) (Ref. 70.)
*237. Schulz, A. Die Vegetationsverhältnisse der Umgebung von Halle. (Sep. aus: Ber. des Ver. f. Erdkunde zu Halle, 1887, 98 p. Mit 3 Taf.)
238. Schumann, K. und Hollrung, M. Die Flora von Kaiser-Wilhelms-Land. (Beiheft zu d. Nachr. über Kaiser-Wilhelms-Land und den Bismarckarchipel, 1889.) (Ref. 80.)
239. Schwendener, S. Zur Doppelbrechung vegetabilischer Objecte. (Sitzber. der K. Preuss. Akad. Berlin, 1889. XVIII, p. 223—244.) (Ref. 28.)
240. Scully, Reginald. Notes on some Kerry plants. (J. of B., 1888, p. 71—78.) (Ref. 67.)
241. — Further Notes on the Kerry Flora. (J. of B., 1889, p. 85—92.) (Ref. 67.)
242. Sharland, A. Vitality of Spores of Gymnogramma leptophylla. (J. of B., 1888, p. 185.) (Ref. 2.)
*243. Shiwotowsky, N. Botanischer Atlas. Systematischer Curs, Folio, 72 p. 45 Taf. St. Petersburg, 1887.
244. Shuttleworth, T. M. Adiantum Farleyense. (G. Chr., 1888, II, p. 190.) (Ref. 91.)
*245. Sievers, Dr. W. Die Cordillere von Merida nebst Bemerkungen über das karibische Gebirge. Ergebnisse einer mit Unterstützung der Geographischen Gesellschaft zu Hamburg 1884—1885 ausgeführten Reise. (Geogr. Abhandl., herausgegeben von Prof. Dr. Albert Penck in Wien, Bd. III, Heft 1. (Wien und Olmütz, 1888.)
*246. Smith, J. D. Undescribed plants from Guatemala. (Bot. G., 1888, p. 26—29, 74—77. 1 Taf.)
247. Solereder. Ueber den systematischen und phylogenetischen Werth der Gefässdurchbrechungen auf Grund früherer Untersuchungen und einiger neuer Beobachtungen. (B. C., 1888, p. 315—319.) (Ref. 39.)
248. Staden, G. W. Polypodium chnoodes. (G. Chr., 1889, II, p. 327.) (Ref. 91.)
249. Stahl, E. Pflanzen und Schnecken. (Jenaische Z. f. Naturwiss. u. Medizin, Bd. XXII, N. F., XV, 126 p.) (Ref. 49.)
250. Sterns, E. E. Cheilanthes vestita Sw. on New-York Island. (B. Torr. B. C., XV, p. 211—212.) (Ref. 87.)
251. — The bulblets of Lycopodium lucidulum. (B. Torr. B. C., 1888 Dec. u. 1889 Jan.) (Ref. 30.)
*252. Stewart, S. A. A Flora of the North-east of Ireland, including the Phanerogamia, Cryptogamia Vascularia, and the Muscineae. Cambridge. (J. of B., 1888, p. 283—286.)
253. Strasburger, Ed. Histologische Beiträge. Heft II. Ueber das Wachsthum vegetabilischer Zellhäute 8°. 186 p. 4 Taf. Jena, 1889. (Ref. 53.)
254. Syme, G. Crossing of Ferns. (G. Chr., 1888, I, p. 585—586.) (Ref. 85.)

*255. Terracciano, N. La Dicksonia Billardierii v. Muell. nel Giardino della Real Casa in Caserta. Napoli, 1887. 4°. 5 p. Mit 1 Taf.
*256. Trautvetter, E. R. ab. Syllabus plantarum Sibiriae boreali-orientalis a Drc. Alex. a Bunge fil. lectarum. (Act. Petr. Tome X, 1888, Fasc. 2, 66 p. Petrop., 1888.)
257. Treub, M. Notice sur la nouvelle flore de Krakatau. (Ann. Jard. B. Buitenzorg, VII, 1888, p. 213—223.) (Ref. 80)
258. — Etudes sur les Lycopodiacées. (Ann. Jard. B. Buitenzorg, VII, 1888, p. 141—150. 4 Taf.) (Ref. 12/80.)
259. Trimen, Henry. Additions to the Flora of Ceylon 1885/88. (J. of B., 1889, p. 161—172) (Ref. 79.)
260 Ulverstone, J. R. R. Forking of Fern Fronds. (G. Chr., 1889, II, p. 506.) (Ref. 32a.)
*261. Underwood, L. M. Our native Ferns and their allies au introduction to the study of Ferns, and a manual for the easy determination of our species. 3 edit. New-York, 1888.
*262. — The distribution of Isoëtes. (Bot. G., vol. XIII, 1888, No. 4, p. 89—94.)
263. Vaizey, J. R. Preliminary note on the development of the root of Equisetum. (Ann. of Bot., II, 1888, p. 123—124.) (Ref. 42.)
264. Vandas, K. Beiträge zur Kenntniss der Flora von Südherzegovina. (Oest. B. Z., 1889, p. 295—297.) (Ref. 71.)
265. Van Tieghem, P. Sur le dédoublement de l'endoderme dans les Cryptogames vasculaires. (Journ. de Bot., 1888, p. 404—406.) (Ref. 41.)
266. — Sur la limite du cylindre central et de l'écorce dans les Cryptogames vasculaires. (Journ. de Bot., 1888, p. 369 - 377.) (Ref. 40.)
267. Van Tieghem, P. et Douliot, H. Recherches comparatives sur l'origine des membres endogènes dans les plantes vasculaires. (Ann. sc. nat. 7. ser., T. VIII, p. 1—160, Pl. 1—40.) (Ref. 43.)
268. Vierhapper, F. Neue Standorte für Oberösterreich. (Oest. B. Z., 1889, p. 342.) (Ref. 69.)
269. Vines, S. H. On the systematic position of Isoëtes. (Ann. of B., II, 1888, p. 117—123, 223—224.) (Ref. 60)
270. Vinge, Axel. Bidrag till Kännedomen om ormbrunkarnes blad bygnad. (Lunds Universitets Arsskrift XXV. Lund, 1889. 82 p. 3 Taf.) (Ref. 35.)
271. Vladescu. Comunications préliminaires sur la structure de la tige des Selaginelles. (Journ. de Bot., 1889, p. 261—266.) (Ref. 46.)
272. W. Longevity of Fern-Spores. (G. Chr., 1889, II, p. 140.) (Ref. 3.)
273. Warming, Eug. Ueber Grönlands Vegetation. (Engl. J., 1889, p. 364—409.) (Ref. 64.)
*274. Wessel, A. W. Flora Ostfrieslands. Leer, 1888.
*275. Wettstein, R. v. Beitrag zur Flora des Orients. Bearbeitung der von Dr. A. Heider im Jahre 1885 in Pisidien und Pamphylien gesammelten Pflanzen. (Sitzber. d. Akad. Wien, 1889.)
276. Wilson, Wm. jun. Notes on the botany of the Districts around Alford. (The Scottish Naturalist, XXII, p. 351—354.) (Ref. 67.)
*277. Zapalowicz, Hugo. Die Vegetationsdecke der pokutisch marmaroscher Alpen. 390 p. 2 Tab. 1 Karte. Krakau, 1889.

I. Allgemeines.

1. **Bennet** (30) rechtfertigt gegenüber Möbius die Anwendung der von Sperma abgeleiteten Termini bei Kryptogamen mit der Homologie zwischen den höheren Kryptogamen und den Phanerogamen.

Vgl. auch 31*, 55*, 66*, 243*.

II. Keimung; Prothallien; Sexualorgane; Embryoentwicklung.

2. **Sharland** (242) staunt über das Erscheinen von Prothallien der *Gymnogramme leptophylla* auf Erde, welche sieben Jahre aufbewahrt war.

3. **W.** (272) erwähnt, dass Sporen von *Pteris aquilina,* gesammelt im Herbst 1886, noch 1889 keimten.

4. **Berthold** (36) giebt p. 13 und 188 detaillirte Angaben über die Anordnung des Protoplasmas in reifen und keimenden Sporen von *Equisetum.*

5. **Klebs** (149) theilt, ausgehend von der Thatsache, dass der durch Zuckerlösung von der Zellwand abgehobene Protoplasmakörper sich mit einer neuen Zellhaut umkleidet, was bei den Prothallien von *Gymnogramme* spec. gelang, hingegen nicht erreicht wurde bei denen von *Ceratopteris,* eine Reihe von Beobachtungen an derartigen veränderten Zellen mit, welche indess weder über die Art der Bildung und des Wachsthums der Zellhaut, noch über die Ursachen des Wachsthums, noch über die Rolle des Zellkerus zu sicheren Resultaten geführt haben.

6. **Jones** (141) zählt diejenigen auf, welche sich mit der Kreuzung von Farnen befasst haben, sowie einige spontane und künstlich erzogene Formen und giebt schliesslich Rathschläge, wie bei der Aussaat zu verfahren sei.

Vgl. 150*, 168*.

7. **Bower** (45) untersuchte die in Culturen zu Kew aufgetretenen Prothallien von *Trichomanes pyxidiferum* und *T. alatum.* Die Prothallien der erstgenannten Art, welche theils aus der Spore erwachsen, theils (vgl. Ref. 16) auf dem Wege der Aposporie entstehen, bestehen nur aus einem verzweigten Fadensystem ohne jede Spur von Flächenbildung; die Fäden wachsen nur an der Spitze, tragen als Seitenzweige theils grüne gleichartige Fäden, theils Rhizoiden, welch letztere auch aus der Spitze entspringen können. Zuweilen werden die Fäden stärker perlschnurförmig und sind dann reichlicher von den nie fehlenden Pilzfäden umgeben. Die Antheridien, von nicht genau festgestelltem Aufbau, sitzen terminal auf kurzen einzelligen Seitenzweigen; die Archegonien, in ihrem Bau mit jenen der übrigen Farne übereinstimmend, sitzen auf besonderen Polstern, Archegoniophor genannt, welche meist seitlich von den Fäden entspringen, doch auch direct als vielzellige Anschwellungen der Fadenmasse beobachtet wurden.

Trichomanes alatum bildet fast nur durch Aposporie Prothallien. Diese bestehen ohne erkennbares Gesetz stellenweise aus Fäden, stellenweise aus einschichtigen Zellflächen, welche manchmal eine zweischneidige Scheitelzelle besitzen. An den Spitzen der Flächen, seltener der Fäden, entspringen Brutknospen ganz ähnlich den von Cramer und von Göbel beschriebenen; die Endzelle eines kurzen Sterigmas streckt sich in die Quere und theilt sich durch parallele Wände, worauf diese mit Reservenahrung gefüllte Brutknospe sich von ihrer Ansatzstelle löst. Ihre weitere Entwicklung wurde nicht beobachtet. Die Antheridien, niemals in vollkommen reifem Zustande angetroffen, stehen meist an den Fäden, seltener am Rande der Flächen; ihr Aufbau konnte ebenfalls nicht genau festgestellt werden. Archegonien wurden nie gesehen.

8. **Göbel** (117) bespricht das Prothallium von *Anogramme.*

9. **Rauwenhoff** (217) hatte schon früher über Sporenkeimung der Gleicheniaceen berichtet. Später wurden frühere Beobachtungen wiederholt und weitere Entwicklung studirt. Die Resultate sämmtlicher Untersuchungen des Verf.'s über diese Farne sind in vorliegender Abhandlung niedergelegt.

Die Sporen sind radiär oder bilateral. Die Wände bestehen aus Perisporium (Tschistiakoff), Exosporium und Endosporium; keine dieser Schichten zeigt Cellulosereaction. Bei der Keimung wird der Inhalt von einer neuen Cellulosewand bekleidet. Die Spore zerfällt bei der Keimung in zwei Zellen, deren eine zum ersten Rhizoid, die andere Initiale des Prothalliums ist. Das Prothallium wächst mit Scheitelzelle, wird herzförmig und bildet in der Mittelregion ein Polster von 2—8 Zellen Dicke. Oefters entstehen seitlich neue Vege-

tationspunkte mit langsamem Wachsthum. — Die Mutterzelle des Antheridiums bildet zuerst eine Basalzelle und theilt sich dann in eine innere mehr oder weniger trichterförmige und eine äussere ringförmige Zelle. Die trichterförmige Zelle bildet eine innere Zelle, welche Mutterzelle der Spermatozoiden ist. — Das Archegonium entsteht aus einer Zelle, die sich durch eine Pericline in eine Mutterzelle des Halses und in eine Centralzelle theilt. Die erstere theilt sich durch vier Anticlinen, welche die Initialen der Zellreihe des Halses sind. Die Centralzelle wächst kegelförmig hinauf und bildet eine Halscanalzelle. Die die Centralzelle umgebenden Zellen bilden den Bauch des Archegoniums. Bisweilen entwickeln sich auf dem nämlichen Prothallium zwei Eizellen zu Embryonen. — Die Prothallien zeigen in ihrem Wachsthum bisweilen merkwürdige Abweichungen, und zwar: 1. Wachsthum der Prothallien ohne Bildung von Geschlechtswerkzeugen. 2. Die Bildung nur weniger Antheridien nebst zahlreichen Archegonien auf gut entwickelten Prothallien, also Neigung zur Diöcie. 3. Die Bildung zahlreicher secundärer und tertiärer Prothallien mit Antheridien und Archegonien aus einzelnen Randzellen oder Randzellgruppen. Giltay.

10. Nach **Campbell** (56) wird in den keimenden Mikrosporen von *Marsilia aegyptiaca* eine kleine vegetative Prothalliumzelle abgeschieden; der grössere Theil wird zu einem Antheridium, dessen Aufbau zwar nicht vollständig klargestellt werden konnte, welches aber eine Wandung und Deckel ganz ähnlich wie die Polypodiaceen besitzt, innen aus 16 Mutterzellen der Spermatozoiden besteht. In den Makrosporen wird der vordere plasmareiche Theil durch die erste Wand von dem stärkereichen Theile abgetrennt; über einer weiteren der ersten nahezu parallelen Wand entsteht das Archegonium, welches nur eine Canalzelle und einen vierreihigen sehr kurzen Hals besitzt.

11. **Campbell** (58) studirte die Entwicklung von *Pilularia*. Die Mikrosporen besitzen ein Episporium, ein aus drei Schichten bestehendes Exosporium und ein Endosporium. Durch eine Querwand wird ein später meist zweizelliger vegetativer Theil abgeschieden; die vordere Zelle wird zum Antheridium in derselben Weise, mit gleicher Wandbildung wie bei den Polypodiaceen. Durch wiederholte Theilung der Centralzelle entstehen die Mutterzellen der Spermatozoiden; diese letzteren gehen aus dem Zellkern hervor und ihre zahlreichen Cilien aus dem Cytoplasma. In der Makrospore liegt der Zellkern nahe dem vorderen Ende. Hier entsteht eine Querwand, welche das Prothallium vom Sporenraum scheidet; die Prothalliumzelle erfährt zuerst eine Quertheilung in eine untere, sich später mehrfach theilende Zelle und eine vordere, in welcher durch zwei halbkreisförmige Verticalwände das centrale Archegonium gebildet wird. Dieses bildet einen später vier- und achtzelligen Hals, zwei Canalzellen und die grosse Eizelle. In der befruchteten Eizelle sah der Verf. den sich abrundenden Spermakern.

Der Embryo theilt sich in vier Quadranten, von denen die beiden vorderen (Stamm und Blatt) noch eine Octantentheilung erfahren, während in den hinteren (Fuss und Wurzel) die nächsten Wände sich in ungleichen Winkeln ansetzen. Im Blatt sind anfangs zwei Scheitelzellen vorhanden; bald aber tritt basales Wachsthum ein; es ist eine deutliche einschichtige Epidermis vorhanden. Im Wurzelquadranten bildet sich sofort die Scheitelzelle.

Der Stammquadrant theilt sich in zwei Octanten, von denen der eine zum zweiten Blatte wird. Das Prothallium vergrössert sich noch und bildet an seinen Basalzellen Wurzelhaare.

12. **Treub** (258) behandelt die Prothallien von *Lycopodium salakense, L. carinatum, L. nummularifolium* und *L. Hippuris*. — *Lycopodium salakense* (neue Species) ist verwandt mit *L. cernuum;* siehe die Diagnose p. 141. Hauptverschiedenheit von *L. cernuum* ist, dass das Prothallium keine blattähnlichen Organe trägt; doch lebt es nicht saprophytisch, wie sonst bei nicht Blätter tragenden Formen. — *Lycopodium carinatum* Desv. stimmt, auch in der Embryogenie, völlig mit *L. Phlegmaria* überein. — *Lycopodium Hippuris* Desv. und *L. nummularifolium* Blume sind in allen Hauptsachen *L. Phlegmaria* ähnlich. Giltay.

13. **J. B. Farmer** (91) theilt seine Beobachtungen über die Keimung der Makrosporen von *Isoëtes lacustris* L. mit. Die tetraëdrischen Sporen besitzen eine sechsschichtige Haut. Das mit Vorsprüngen besetzte Episporium ist glashell und brüchig. Das Exo-

sporium besteht aus drei braunen cuticularisirten Schichten, deren beide äussersten oft nicht scharf zu trennen sind. Das Endosporium wird von zwei Zellschichten gebildet. Das Protoplasma enthält Stärke und Oel. Der scharf umschriebene Kern enthält oft einige Nucleoli. Jüngere Sporen färben sich mit Hämatoxylin röthlich, der Kern ist scharf geschieden; bei älteren Sporen, die dicht vor der Keimung stehen, sind Cytoplasma und Kern gleichmässig blau gefärbt. Beim Beginn der Keimung (alle Beobachtungen wurden an Terpentin-Paraffin-Schnitten gemacht) theilen einige Risse das Protoplasma, in denen Membranen entstehen. Die erste derselben theilt die Spore in eine apicale und eine basale Portion. Während die letztere ruht, theilt sich die erstere rasch weiter in zahlreiche Zellen. Die oberflächlichen Zellen theilen sich periklin in zwei, von denen die obere den Hals bildet, und es entstehen hier durch Kreuztheilung rasch vier Zellreihen. Die unteren Zellen bilden die mittleren Reihen, von denen die Hals- und Bauchcanalzellen abgeschnitten werden. — Die inzwischen erfolgte langsame Theilung der Basalportion konnte nicht genau verfolgt werden.

Matzdorff.

14. Nach **Belajeff** (27) stellt bei den Farnen *(Pteris, Gymnogramme, Aneimia)* und Equiseten der Körper der Spermatozoiden ein achromatisches Band dar, in welchem ein Chromatinfaden oder Körper eingeschlossen ist; letzterer entsteht aus dem Kern der Mutterzelle, das Band aus dem Plasma.

Vgl. 125*, 126*, 161*.

15. **Heinricher** (130) zeigt, nachdem Leitgeb bewiesen hat, dass die Anlage der Organe am Embryo der Polypodiaceen nur durch seine Lage im Prothallium bestimmt und von der Schwerkraft durchaus unabhängig ist, durch geeignete Versuche an *Ceratopteris*, dass auch dem Lichte gegenüber dieselbe Unabhängigkeit besteht, d. h. die erste Wurzel stets dem Archegonhals zugewendet aus der hinteren Embryohälfte entsteht.

III. Apogamie und Aposporie.

16. **Bower** (45) beschreibt 1. die Aposporie von *Trichomanes pyxidiferum;* hier entspringen die Prothalliumfäden aus dem Grunde des Receptaculums und den dort befindlichen unausgebildeten Sporangien. 2. Die Aposporie von *Trichomanes alatum;* die Prothallien entspringen theils in Fadenform aus einzelnen Zellen der Fiederspitzen oder des Blattrandes, auch aus den Nerven, sowie dem Sporangium; theils setzt sich die Fieder direct in eine Prothallienfläche fort, welche an der Spitze Gemmen producirt, ein Fall, den der Verf. schon früher (46) kurz mitgetheilt hatte. 3. Die Apogamie von *Trichomanes alatum;* bald entwickelt sich auf einem kurzen, aus der Zellfläche des Prothalliums hervorgehenden Faden eine Anschwellung, welche zum Sporophyten wird; bald auch geht eine Prothalliumfläche direct unter Ausbildung eines Gefässbündels in den Sporophyten über.

17. **Cohn** (61) referirt über Druery's und Bower's Beobachtungen der Aposporie bei *Athyrium filix Femina* var. *clarissima,* wo aus den verkümmerten Sporangien Prothallien erwachsen. Verf. erzog aus dem von genannten Forschern mitgetheilten Material diöcische Prothallien, unter denen die weiblichen an ihrem hinteren Ende mit zweireihig gestellten conferven-artigen Aussprossungen versehen waren, wie sie sich ähnlich auch an den männlichen vorfanden.

18. **Berggren** (34) beobachtete Prothallien von *Nothochlaena distans* R. Br., aus einer Aussaat von Sporen hervorgegangen. Normale Prothallien mit vereinzelten Antheridien kamen selten vor; Archegonien fehlten durchaus. Ziel der Entwicklung scheint ein aus der Ausbuchtung des Prothalliums entspringender Mittellappen zu sein, welcher in seiner einfachsten Form zungenförmig ist. Am häufigsten ist er schmal, bandförmig, meistens einschichtig, sonst auch mehrschichtig und dann halbcylindrisch. Er kann an der Spitze ausgebuchtet werden und dann daselbst einen Mittellappen zweiter Ordnung, tragen u. s. w. von dritter u. m. Da der Mittellappen abgerundet, meristematisch und mit Fibrovasalstrang versehen ist und die für Farnblätter charakteristische Krümmung zeigt, ist er eine Art Uebergang zwischen Prothallium und dem ersten Blatte einer Farnkeimpflanze, „wie ein misslungener Versuch, an der Stelle eines Archegoniums einen beblätterten Spross zu erzeugen".

Die Apogamie, welche in der Sprossung aus dem Mittellappen besteht, ist etwas verschieden von der bei den wenigen anderen Farnprothallien beobachteten.

Nahe an der Spitze des Mittellappens am Rande desselben entsteht durch Zelltheilung eine warzenförmige Anschwellung, die erste Blattanlage des neuen Sprosses, dessen Scheitel zwischen der Blattanlage und dem Rande des Mittellappens sich findet und von Haaren bedeckt ist. Das zweite Blatt entwickelt sich an der entgegengesetzten Seite der Stengelspitze; erst später wird die Anlage der Wurzel sichtbar. Ljungström.

19. **Farlow** (90) beobachtete an *Pteris aquilina* abnorme fertile Fiedern; die nähere Untersuchung ergab, dass die Sporangien verkümmert und theils in protonemaartige Fäden, theils in Prothallienflächen ausgewachsen waren. Sexualorgane wurden nicht beobachtet.

Vgl. 47*.

IV. Morphologie, Anatomie und Biologie der Vegetationsorgane.

20. **Bower** (48) vergleicht die Meristeme von Wurzel, Stamm, Blatt und Sporangien in der Reihe, die von den leptosporangiaten Formen zu den eusporangiaten aufsteigt und zeigt, dass die bei den niedrigen Formen (Hymenophyllaceen, Cyatheaceen, Polypodiaceen, Schizaeaceen) bestehende Einfachheit und Regelmässigkeit der Meristeme durch die Vermittlung der Osmundaceen übergeht zu Verlust der einzigen Scheitelzelle, den unregelmässigen Theilungen und zum Einsinken des Constructionscentrums bei den Marattiaceen. Im einzelnen werden hierauf bezügliche neue Beobachtungen mitgetheilt über die öfters (nicht immer) bestehende Mehrzahl der Initialen am Wurzelscheitel bei *Osmunda* und *Todea*, sowie *Marattia* und *Angiopteris;* für Stämme wird die dreiseitige Scheitelzelle für *Trichomanes, Hymenophyllum* und *Hemitelia Walkerae* nachgewiesen, bei *Osmunda* ist dieselbe minder scharf ausgeprägt, bei Marattiaceen ist keine einzelne Scheitelzelle vorhanden; die Blätter besitzen bei den Hymenophyllaceen, *Hemitelia* und Schizaeaceen anfangs eine zweischneidige Scheitelzelle, bei *Osmunda* und *Todea* eine dreiseitige, bei *Marattia* eine wenig ausgezeichnete, bei *Angiopteris* keine einzelne Scheitelzelle. Auch in der Bildung der Blattflügel zeigt sich der gleiche Fortschritt.

21. **Arcangeli** (5) erörtert anlässlich der Studien von K. Goebel über epiphytische Farne (1887) seine Ansichten und Beobachtungen an mehreren *Platycerium*-Arten. Er findet zunächst, dass nicht sämmtliche Vertreter dieser Gattung sich dem *P. alcicorne* gleich verhalten. Bei *P. grande, P. Wallichi* und *P. Elephantopis* sind die „Mantelblätter" (welche Verf. „Conchidium" zu nennen vorschlägt) in ihren beiden Hälften verschieden geformt: die untere Hälfte (Basis) ist concav und bildet eine Art Schüssel, worin das Rhizom verborgen ist und auch Erde sich ansammelt; die obere Hälfte (Spitze) breitet sich aus und bildet zugleich mit einem Segmente des nächsten Blattes eine Art Halbtrichter, worin sich Wasser und auch sonstiges Material angesammelt, um dann langsam nach dem unteren schüsselförmigen Theile hinabzugleiten. Verf. schlägt vor, die beiden Hälften des Blattes, als Chonoconchidie die ansammelnde trichterförmige Hälfte, und Sozoconchidie die untere aufspeichernde Hälfte zu unterscheiden. Verschiedene *Platycerium*-Arten haben bald die eine bald die andere Conchidienform, oder gar beide zugleich in ihren Blättern ausgebildet.

In ähnlicher Weise functioniren die Blätter von *Polypodium quercifolium, P. rigidulum* etc., ferner — unter den Lebermoosen — jene der Gattungen *Radula, Phragmicoma, Lejeunea, Frullania, Polyotus, Physotium.* Selbst Phanerogamen vermögen ähnliche Blätter auszubilden; Verf. weist auf *Conchophyllum* und *Dischidia* hin; meint auch, dass die vielen Gewächse unserer Gegenden, welche regenansammelnde Blätter besitzen, hierher gerechnet werden könnten. Da Regen- oder Thauwasser auch winzige Theilchen mineralischer oder organischer Natur mit sich führt, so vermögen die letzteren auch zu einer Ernährung der Pflanze beizutragen, sei nun das Blatt wie immer histologisch construirt und möge die Wasseraufnahme wie auch immer seitens der Pflanze erfolgen. In einigen besonderen Fällen sind auch solche Blätter derart orientirt, dass das in ihnen angesammelte Wasser gerade

entsprechend der Lage der Würzelchen in den Erdboden hinabkollert und diesen direct Feuchtigkeit und Nahrungsstoffe zuführt. Ob dieser ihrer eigenthümlichen Ernährungsweise würde Verf. derartige Blätter trophilegisch, d. i. nahrungssammelnd, nennen.

Solla.

22. Nach **Schimper** (235) gehören der epiphytischen Vegetation Amerikas an Arten der Gattungen:

Lycopodium, *Psilotum*, *Ophioglossum*, *Trichomanes*, *Hymenophyllum*, *Adiantum pumilum*, *Taenitis*, *Vittaria*, *Antrophyum*, *Pleurogramme*, *Stenochlaena*, *Rhipidopteris*, *Acrostichum*, *Polybotrya*, *Anetium*, *Asplenium*, *Aspidium*, *Nephrolepis*, *Polypodium*, *Grammitis*, *Xiphopteris*. Unter diesen erträgt *Polypodium incanum* langewährende Austrocknung ohne Schaden und gehört in Folge dessen zu den am weitesten nach Norden und relativ weit nach Süden über den Tropengürtel hinaus sich erstreckenden Epiphyten; ähnlich mögen sich *P. serpens* und *P. vaccinifolium* verhalten; für indische Farne wird das Gleiche nach Brandis für *P. lineare*, *P. amoenum*, *Davallia pulchra* uud *Trichomanes Filicula* berichtet. — *Polypodium Phyllitidis* L. und *Asplenium serratum* L. bilden mit ihren steifen Blättern einen Trichter, in welchem sich abgestorbene Pflanzentheile anhäufen und in Humus übergehen; die Wurzeln sind theils auf der Rinde myceliumartig wuchernde negativ heliotropische Haftwurzeln, theils kurze negativ geotropische Nährwurzeln, welche jenen Humus ausnützen. — *Polypodium aureum*, *P. neriifolium*, *Asplenium exaltatum* u. a. bewohnen nur die tief zerklüftete, bemooste Borke alter Bäume, *Vittaria lineata* findet sich gern auf den Luftwurzeln anderer Epiphyten, *Psilotum triquetrum* in den Gabelungen alter Bäume, *Nephrolepis* kann sich durch spinngewebeartige Ausbreitung seiner Stolonen auch auf Bäumen mit schuppenförmig sich ablösender Borke halten. — *Aspidium sesquipedale* und *A. nodosum* sind auf Trinidad auf Palmen beschränkt, wo sie in dem feuchten Humus der Blattbasen neben *Polypodium aureum* und *Vittaria lineata* gedeihen; doch kommt *A. sesquipedale* auf Dominica auch auf anderen Bäumen und als Bodenpflanze vor. *Anetium citrifolium* scheint auf Jamaica nur persistirende Blattbasen der Palmen zu bewohnen; Sabal Palmetto trägt in Ostflorida häufig *Polypodium aureum* und *Vittaria lineata*, in Südflorida *Ophioglossum palmatum*. Auf den Baumfarnen herrschen die Hymenophyllaceen vor, unter denen *Trichomanes sinuosum* nur diesen Wohnort besitzt, *T. trichoideum* in Jamaica und *T. tenerum* in Brasilien denselben vorziehen. — Die Waldbäume sind meist von unten nach oben mit zahlreichen Farnen geziert. Die im tiefen Schatten verborgene Basis des Stamms ist von einer leichten Krause von Hymenophylleen umhüllt; höher am Stamm wachsen oft sehr zierliche Asplenien, dickblätterige, einfache Acrostichen, schmalblätterige Vittarien, auch mächtige Formen, wie *Asplenium serratum;* von den Aesten hängen die oft über 6 Fuss langen, tief gezackten Bändern ähnlichen Fronden von *Nephrolepis*-Arten herunter. Der dichte Rasen auf den Aesten verbirgt eine Menge grösserer und kleinerer Polypodien und die obersten Zweige haben ihre eigenen Formen, kleine, kriechende, zungenblätterige *Polypodium*-Arten, die auch auf den Savannenbäumen häufig sind (*P. vaccinioides*, *P. serpens* u. a.).

23. **Göbel** (116) bespricht die wasserspeichernden Rhizome von *Polypodium*-Arten; Knollen von *Nephrolepis tuberosa;* die Humus sammelnden Blätter von *Asplenium Nidus*, *Polypodium quercifolium* u. a., die Mantelblätter von *Platycerium*.

24. **A. Borzì** (44) beschreibt Fälle von Xerotropismus bei Farnen, vorzüglich bei *Ceterach officinarum* W., *Notochlaena Marantae* R. Br. und *N. vellea* Dsv., *Cheilanthes* sp. pl., *Asplenium Trichomanes* Sw.; auf die Einzelheiten lässt sich nicht eingehen. — Als Xerotropismus bezeichnet Verf. jenen Starrezustand, welcher durch Wassermangel hervorgerufen und stets von Bewegungserscheinungen der Pflanzenorgane begleitet wird; Wasseraufnahme hebt den Zustand auf; doch kann derselbe bei Wasserentziehung wiederholt hervorgerufen werden (vgl. d. Ref. im Abschnitt für Physiologie). Auch einiger Selaginellen (ungefähr 10 Arten) aus heissen Gegenden oder trockener Standorte, gedenkt Verf. vorübergehend.

Solla.

25. **Karsten** (144) experimentirte auch mit *Marsilia quadrifolia* und zeigte, dass

der Stillstand des Blattstielwachsthums nach Erreichen der Wasserfläche durch den Sauerstoff bewirkt werde.

26. **Meunier** (178) beschreibt in Kürze den Aufbau und die anatomische Structur von *Pilularia*, nebst dürftigen Angaben über die Entwicklungsgeschichte. Eingehender werden die eigenthümlichen Haare beschrieben.

27. Nach **Müller** (183) sind die Scheiden der Equiseten Schutzorgane des Vegetationskegels, indem die zusammenneigenden Zähne eine den Stammscheitel frei überwölbende Kuppel bilden, deren Spitze sogar nach Art von *Triticum repens* andere Pflanzentheile durchbohren kann. Mit dem Wachsthum der Internodien werden die inneren Scheiden aus den älteren herausgehoben, deren Zähne nunmehr auseinander treten. An den langlebigen oberirdischen Sprossen dient die cylindrische Scheide fernerhin als Schutzorgan der intercalaren Zuwachszonen an der Basis der Internodien. Bei dem Vorschieben der Knospe muss in Folge der Dickenverhältnisse eine Sprengung der Scheide in den Spaltwinkeln zwischen den Zähnen eintreten, bei zwiebelartiger Anschwellung der Stammknospe soweit, dass die Scheide sich scheitelwärts trichterförmig ausweitet. Diesem Einreissen wird nun zur rechten Zeit und an der rechten Stelle Einhalt geboten durch starkwandige quergestreckte Epidermiszellen, die „Ankerzellen". Diese bilden in Reihenanordnung parabelähnliche Curven, deren Zustandekommen in ausführlicher Weise durch den von den vorwärts wachsenden Zahnspitzen ausgeübten Zug erklärt wird. Bezüglich der Begründung, insbesondere des Verhaltens im polarisirten Lichte muss auf das Original verwiesen werden. Endlich wird noch über die Ausbildung der Scheidenquerschnitte und die Entwicklungsgeschichte der Ankerzellen weiteres Detail angegeben, sowie *Casuarina* zum Vergleiche herbeigezogen.

28. **Schwendener** (239) wendet sich gegen die von C. Müller in Betreff der Scheiden von *Equisetum* gezogenen Schlüsse.

29. **Dangeard** (70) zeigt, dass *Tmesipteris* kein Parasit ist, sondern ein Rhizom besitzt, welches nach Structur und Verzweigung jenem von *Psilotum* homolog ist.

30. Die von **Sterns** (251) gefundenen Knöllchen von *Lycopodium lucidulum* stehen zu 1—4 nahe dem oberen Ende der Jahrestriebe an der Stelle von Blättern und bestehen aus einem Stiel mit drei Paaren von Blättern und darüber dem Knöllchen von der Gestalt eines „Dustpan", gebildet von 5 Schuppen und einem Keim. Die Stiele bleiben nach dem Abfallen der Knöllchen stehen. In einer Anmerkung zieht Verf. den Schluss: die Stiele sind Caulome; sie stehen an der Stelle von Blättern: also sind die Blätter von *Lycopodium* sowie aller Pteridophyten, Stämme. Die Knöllchen fanden sich an zahlreichen Exemplaren von anderen Orten, mit reichlichen Sporangien an der gleichen Pflanze, einmal auch ohne alle Sporangien; auch kamen kleine Formverschiedenheiten der Blätter vor.

31. **A. Goiran** (118) macht aufmerksam auf zwei Missbildungen, welche er um Verona beobachtete: *Polypodium vulgare* L. mit tief getheilten Wedeln und bogenförmig auseinander spreizenden Hälften (var. *bifidum*). — *Scolopendrium vulgare* Sm., sehr klein und stets steril; Wedel 2—8 cm lang und 1—5 cm breit den Winter überdauernd (var. *serotinum*). Solla.

32. **Rimelin** (220) schliesst aus dem Umstande, dass abnorme Theilungen der Blattspindel bei Farnen mehrfach an der gleichen Localität gefunden werden, dass dieselben durch Pilze z. B. durch Uredineen hervorgerufen werden. Einen Versuch, solche Pilze auch zu sehen, scheint Verf. nicht unternommen zu haben.

32a. **Ulverstone** (260) theilt mit, dass die Annahme Rimelin's (s. Ref. 32) irrig sei, dass Pflanzen von *Scolopendrium* mit einzelnen gegabelten Blättern in Töpfe gepflanzt, zuweilen lauter gegabelte Blätter, andere aber lauter normale Blätter erzeugen.

33. **Pteris** zählt cristate Formen von zahlreichen Formen auf.

Ueber abnorme Bildungen vgl. 168.

Ueber Propagation vgl. 169.

34. **Lachmann** (156) stellt die äussere Morphologie und Biologie der Farnwurzeln dar, woraus hervorzuheben, dass dieselben bei den Cyatheaceen ihr Wachsthum einstellen, wenn ihre Spitze die Stammoberfläche durchbrochen hat, dass einige niemals aus den Stamm hervorbrechen, dass sie im Allgemeinen sehr lange leben; 2 die Ein-

fügung der Seitenwurzeln, dieselben entspringen nur bei *Ceratopteris* von den Blattstielen, sonst stets aus dem Stamm, und zwar bei jenen Farnen, deren Gefässbündel axil verlauft, oder eine Röhre oder ein von den Blättern unabhängiges Maschennetz bilden ohne bestimmte Ordnung, doch vorherrschend auf der Bauchseite, hingegen bei jenen, deren Maschen den Blättern entsprechen, an bestimmten Stellen und in bestimmter Zahl. Doch giebt es Uebergänge und Ausnahmen; 3. die knospentragenden Wurzeln; bei *Anisogonium seramponense* gehen Sprosse aus Wurzelanlagen hervor; hingegen sind die Stolonen von *Nephrolepis* in allen Punkten ächte Sprosse. (Nach J. de Bot.)

Vgl. 155.*

35. **Vinge** (270) Die Resultate der anatomischen Untersuchung zahlreicher Farnblätter werden zuerst nach den Geweben geordnet zusammengestellt, sodann werden die speciellen Beobachtungen mitgetheilt und die untersuchten Arten mit reichhaltigen Detailangaben nach folgender Uebersicht aufgezählt:

Erste Hauptgruppe: Alle Mesophyllzellen sind platt, d. h. der Höhendurchmesser auch der obersten chlorophyllführenden Lage ist kleiner als der Längs- und der Breitendurchmesser.

1. Die oberen Epidermiszellen sind nach innen ausgesackt; kein Hypoderm: *Adiantum cuneatum* Lgsd. et Fisch., *A. diaphanum* Blume, *A. hispidulum* Sw., *A. colpodes* Moore, *A. pedatum* L., *A. formosum* R. Br., *A. tenerum* Sw., *A. Farleyense* Moore, *A. Capillus* Veneris L., *A. trapeziforme* L., *A. affine* Willd., *A. aethiopicum* L. v. *chilense* Kaulf., *A. macrophyllum* Sw., *A. pulverulentum* L., *A. caudatum* L., *Pteris laciniata* Willd. v. *Ghiesbreghtii*, *Nephrodium velutinum* Hook., *N. molle* Desv., *N. setigerum* Bak. v. *ornatum* Wall., *N. patens* Desv., *N. villosum* Presl. v. *spectabile* Kaulf., *Asplenium Thwaitesii* A. Br., *N. lasiopteris* Mett., *A. japonicum* Thunb., *A. monanthemum* L., *A. erectum* Bory v. *pteropus* Kaulf., *Pteris heterophylla* L., *Aspidium trifoliatum* Sw., *Polypodium reptans* Sw., *Davallia hirta* Kaulf., *Cheilanthes hirta* Sw., *Asplenium Shepherdi* Spreng., *A. firmum* Kze., *A. obtusifolium* L., *Didymochlaena lunulata* Desv., *Pellaea hastata* Lk., *Pteris palmata* Willd.

II. Die oberen Epidermiszellen sind nicht ausgesackt; kein Hypoderm: *Davallia strigosa* Sw., *Dicksonia antarctica* Labill., *Nephrodium effusum* Bak. v. *divergens*, *Asplenium nigripes* Blume, *Lygodium scandens* Sw. *Davallia Novae Zeelandiae* Colenso, *Dicksonia davallioides* B. Br., *Davallia canariensis* Sm., *Dicksonia cicutaria* Sw., *Pteris serrulata* L., *P. longifolia* L., *P. quadriaurita* Rtz., *P. arguta* Ait., *P. asperula* Moore, *P. cretica* L., *Aneimia Phyllitidis* Sw., *Pellaea sagittata* Cav., *Alsophila australis* B. Br., *Gymnogramme calomelanos* Kaulf., *Davallia bullata* Wall., *Polypodium decurrens* Raddi, *P. aureum* L. mit v. *areolatum* H. B. K., *P. brasiliense* Lam., *P. subauriculatum* Bl. v. *Reinwardtianum* Kze., *P. guatemalense* Hook., *Nephrodium decursivepinnatum* Bak., *Asplenium decussatum* Sw., *A. viviparum* Presl., *Nephrolepis cordifolia* Bak., *Nephrodium Pica* Bak., *Gymnogramme japonica* Desv., *G. javanica* Blume, *Pteris Vespertilionis* Labill., *Adiantum reniforme* L., *Acrostichum melanopus* Kze., *Asplenium bulbiferum* Forst., *Aspidium aristatum* Sw. v. *coniifolium*, *Asplenium bipartitum* Bory.

IIa. Bei folgenden sind die Seitenwände der Epidermiszellen wellig: *Blechnum occidentale* L., *B. hastatum* Kaulf., *B. longifolium* H. B. K., *B. unilaterale* Willd., *B. brasiliense* Desv., *Doodya media* B. Br., *D. caudata* B. Br., *Pteris deflexa* Lk., *Woodwardia orientalis* Sw., *W. radicans* Sm., *Lomaria gibba* Labill., *Todea barbara* Moore.

III. Die oberen Epidermiszellen nicht ausgesackt; mit Hypoderm: *Polypodium conjugatum* Lam., *Asplenium Nidus* L., *A. furcatum* Thunb., *Aspidium capense* Willd., *Asplenium lucidum* Forst., *A. obtusatum* Forst., *A. flaccidum* Forst.

Zweite Hauptgruppe: Die Zellen der obersten chlorophyllführenden Grundgewebsschichte haben meist eine ungefähr isodiametrische Form.

IV. Dieselben sind typische Armpalissadenzellen; kein Hypoderm: *Pellaea rotundifolia* Hook., *P. falcata* Fée, *P. cordata* J. Sm. v. *flexuosa* Lk., *Cheilanthes tomentosa* Lk., *Ch. microphylla* Sw., *Nothochlaena tenera* Gill.

V. Dieselben sind gewöhnlich trichter- oder stundenglasförmig; kein Hypoderm:

Aspidium falcatum, Sw., *A. juglandifolium* Kze., *A. caryotideum* Wall., *Nephrodium Sieboldtii* Hk., *Lomaria Patersoni* Spreng., *L. Banksii* Hook., *Asplenium vulcanicum* Blume, *A. Belangeri* Kze.

VI. Dieselben sind ungefähr isodiametrisch glattwandig; die Aussenwand der Epidermiszellen ist stark verdickt und an den Kanten mit Poren versehen; kein Hypoderm: *Polypodium angustifolium* W., *P. lapathifolium* Lam., *P. Phyllitidis* L., *P. repens* L. v. *nitidum* Kaulf. (*P. geminatum* Schrad. weicht ab).

VII. Mit Hypoderm: *Polypodium crassifolium* L. v. *albopunctatissimum* J. Sm.

Dritte Hauptgruppe: Typisches Palissadenparenchym oberseits.

VIII. Mit Hypoderm: *Polypodium serpens* Forst., *P. Lingua* Sw.; *Platycerium alcicorne* Desv., *Polypodium irioides* Lam.

IX. Ohne Hypoderm: *Asplenium Ceterach* L.; *Nothochlaena Marantae* R.Br.

36. **N. A. Monteverde** (182). In den Parenchymzellen der Marattiaceen-Blattstiele befinden sich nicht Krystalle von SO_4Ca und SO_4Mg (Hansen), sondern von oxalsaurem Kalk, Gips ist im Zellsaft gelöst. In Spiritusmaterial von *Angiopteris longifolia* und *Marattia cicutaefoliae*-Blättern befanden sich in Parenchymzellen structurlose Sphärokrystalle von SO_4Ca, am meisten in der unteren Epidermis, weniger in der oberen, am wenigsten im Mesophyll und Stiel. Neben diesen finden sich noch Sphärokrystalle, die aus SO_4K_2 und dem Ca-Salz einer noch unerkannten Säure bestehen. Bernhard Meyer.

Vgl. 181*.

37. Nach **Haberlandt** (127) enthält bei *Selaginella Martensii* u. a. jede Trichterzelle des Blattes nur einen einzigen grossen muldenförmigen Chlorophyllkörper, welchem der Zellkern dicht anliegt und in welchem die Stärkekörnchen in der Nähe dieses Zellkerns auftreten. An der Basis des Blattes und bei anderen Arten kommen auch zwei oder mehr, oft sehr unregelmässig gestaltete Chlorophyllkörper vor. Die Parenchymzellen der Stengelrinde, sowie die Zellen der Blattbasis und der Epidermis enthalten kettenförmig gegliederte Chlorophyllkörper, welche durch unvollständige Theilung aus einzelnen Chloroplasten des Vegetationspunktes hervorgehen; einige Glieder der Ketten wandeln sich in Leucoplasten um.

Ueber Spaltöffnungen vgl. 233*.

38. Ein Pseudonym „**Pteris**“ (207) zählt Beispiele von charakteristischen Färbungen an Gartenfarnen auf.

39. **Solereder** (247) bespricht u. a. die bei den Pteridophyten vorkommende leiterförmige Perforation der Tracheen, sowie die Treppenhoftüpfelung derselben.

40. **Van Tieghem** (266) zeigt durch die Entwicklungsgeschichte, dass in Wurzel, Stamm und Blatt der Pteridophyten die dem Phloëm anliegende Zellschicht aus der gleichen Zelle, wie das Gefässbündel hervorgeht, sonach als Pericykel zu bezeichnen ist, hingegen die gefaltete Zellschicht, die Endodermis nebst einem Theil der Rinde aus der mittleren jener drei Zellen, in welche das Scheitelzellsegment tangential zerfällt. Verschiedenheiten bestehen nur in der relativen Mächtigkeit der aus den einzelnen Zellen hervorgehenden Gewebe, sowie darin, dass in der Wurzel von den beiden Tangentialwänden im Segment die äussere, im Stamm hingegen die innere zuerst entsteht. Bei *Equisetum* fehlt der Pericykel. Der Unterschied von den Phanerogamen besteht nur darin, dass dort die Nebenwurzeln aus dem Pericykel, hier bei den Pteridophyten aber aus der Endodermis entspringen.

41. **Van Tieghem** (265) zeigt, dass nicht bloss in den Wurzeln von *Equisetum*, sondern auch in Stämmen verschiedener Farne die Endodermis sich tangential innerhalb der Falten theilt und so eine innere faltenlose Zellschichte abscheidet. Dabei kann der Pericykel vorhanden sein *(Hymenophyllum, Nephrolepis)* oder fehlen *(Azolla)*; ja bei Arten von *Polypodium* und *Davallia* ist im gleichen Individuum der Pericykel nur in den stärkeren Gefässbündeln vorhanden und fehlt an den schwächeren.

42. Nach **Vaizey** (263) entsteht die doppelte Endodermis der Wurzeln von *Equisetum* aus der innersten Schicht des Exomeristems.

43. **Van Tieghem** et **H. Douliot** (267) stellen die Entstehung der Wurzeln dar. Indem wir auf das reichhaltige Detail verweisen, seien nur die wichtigsten Resultate hervorgehoben. Die Entstehung der Wurzeln scheidet die Pteridophyten in zwei Gruppen, deren

eine nur von *Lycopodium* und *Isoëtes*, die andere von allen übrigen gebildet wird. Bei den letzteren, insbesondere den Filicineen, entstehen die Seitenwurzeln sowohl an Wurzeln wie im Stamme, nicht wie bei den Phanerogamen aus dem Pericykel, sondern aus je einer Zelle der Endodermis, welche von dem Verf. dem Grundgewebe zugerechnet wird; sie unterscheiden sich von den Phanerogamen ausserdem durch die frühzeitige Differenzirung der Endodermis, welche hier die zuerst ausgebildete Schicht des Rindengewebes ist, durch die unbegrenzte Integrität der Mutterzelle, durch die stets regelmässig isostiche Anordnung der Seitenwurzeln und endlich durch die Querstellung der Xylembündel in binären Wurzeln. Die Farne sind „liorhiz", wie die Monocotylen, d. h. die ganze Epidermis wird abgeworfen und bildet die Calyptra (eigentliche Wurzelhaube); die Oberfläche der Wurzel wird von der „Exodermis" gebildet. Die „Poche digestive", d. h. die von der jungen Wurzel auszusaugenden Rindenschichten der Mutterwurzel, zeigt die gleichen Verschiedenheiten wie bei den Dicotylen und Gymnospermen. — Hingegen entstehen bei *Lycopodium* und *Isoëtes* die Seitenwurzeln aus dem Pericykel des Stammes und sind „climacorhiz", d. h. die innerste Schicht der tangential getheilten Epidermis wird zur bleibenden Aussenschicht, verhalten sich sonach völlig wie die Gymnospermen und Dicotylen. Ob die Verzweigung der Wurzeln durch Dichotomie oder, wie bei *Selaginella*, durch sehr früh auftretende seitliche Anlagen erfolgt, konnten die Verff. nicht definitiv feststellen. *Equisetum* schliesst sich hinsichtlich der Seitenwurzeln ganz an die Farne an; hingegen sind die aus dem Stamme entspringenden Wurzeln „racines gemmaires", d. h. entspringen von Seitenknospen, und zwar, wie die entsprechenden der Phanerogamen exogen. Bei *Selaginella* ist die Verzweigung der Wurzeln nicht dichotomisch, sondern seitlich, und zwar tritt die Seitenwurzel sehr frühzeitig in der noch ungetheilten Rinde auf; die sogenannten Wurzelträger sind hier nach den Verff. nur Wurzeln mit verkümmerter Haube, und zwar „racines gemmaires".

44. **Dangeard** (69) untersuchte im Anschlusse an den von Van Tieghem aufgestellten Begriff der „Stele" die Gefässbündel, sowie die übrigen anatomischen Verhältnisse von *Selaginella*, und zwar mit Rücksicht auf die systematische Eintheilung der Gattung an folgenden Arten: *S. spinulosa, S. rupestris, S. uliginosa, S. pumila, S. apus, S. denticulata, S. uncinata, S. Martensii, S. atroviridis, S. monospora, S. increscentifolia, S. inaequalifolia, S. laevigata, S. caulescens, S. flabellata, S. haematodes, S. viticulosa, S. pubescens, S. cuspidata, S. convoluta, S. pilifera, S. Krausiana, S. ciliauricula, S. Galeottii, S. sulcata, S. Parscheri, S. Lyallii, S. stenophylla.* Ausser zahlreichen Angaben über Bau von Epidermis, Rinde und Endodermis, als welche das lacunöse Gewebe betrachtet wird, giebt der Verf. folgende Uebersicht über das Gefässbündelsystem:

1. Der Stengel besitzt vier isolirte Blattspurstränge (z. B. *S. uliginosa*), welche aber sich durch ihr Metaxylem in der Stengelaxe vereinigen, sowie auch durch anastomotische Stränge verbunden sein können (*S. Lyallii*).

2. Der Stengel besitzt zwei Blattspurstränge. Diese sind entweder durch ihr Metaxylem in eine mediane Stele vereinigt (z. B. *S. Martensii*) oder bleiben isolirt (die Articulaten). Als secundärer Fall kommt hierzu das Vorkommen von drei parallelen „bandes libéro-ligneuses (z. B. *S. laevigata*).

In der Anatomie der Blätter unterscheidet der Verf. folgende Typen: 1. die beiderseitigen Epidermen sind einander ähnlich, dabei das Mesophyll entweder gleichartig (die *Homotropeae*), oder aus zwei verschiedenen Schichten gebildet (z. B. *Krausiana*); 2. die beiderseitigen Epidermen sind ungleich, das Mesophyll ästig und gleichartig (z. B. *S. Martensii*). Die Stomata liegen meist nur unterseits, jedoch bei den *Rosulatae* beiderseits. Die Wurzelträger und Wurzeln werden mit dem Stamme verglichen und als Uebergangsorgane betrachtet.

Im Anschlusse hieran werden noch *Lycopodium, Tmesipteris, Psilotum, Salvinia*, die Marsiliaceen und ganz kurz die Farne und Equiseten besprochen. Den Schluss bildet eine Abweisung der Theorie von Bertrand.

45. **Leclerc du Sablon** (163) sieht die Endodermis des Stengels von *Selaginella* in den durch die Lacune ausgespannten Balken, welche an den Seiten mit einer verkorkten

Stelle versehen sind. Untersucht wurden *S. hortensis, S. caulescens, S. inaequalifolia* und *S. triangularis.*

Ueber die Reviviscenz von *Selaginella lepidophylla* vgl. 162*.

46. **Vladescu** (271) giebt folgende Hauptpunkte seiner entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen über die Structur des Stengels von *Selaginella:* Jede Hälfte eines Scheitelzellsegmentes theilt sich tangential in drei aufeinanderfolgende Zellen; durch weitere Theilungen geht aus der äussersten die Epidermis und die Rinde, aus der innersten das eigentliche Gefässbündel hervor. Der mittleren Zelle entstammen drei verschiedene Lagen: 1. das die Bastzone unmittelbar umgebende Gewebe, welches als Pericykel zu betrachten ist; 2. das innere Rindengewebe; 3. zwischen diesen beiden das lacunöse aus Balken bestehende Gewebe, welches entweder einfach bleibt und die Endodermis verstellt, oder an seiner Innenseite sich noch vermehrt und dort, an der Innengrenze der Balken zur Endodermis wird. Der physiologischen Function nach dienen das Strangparenchym, der Pericykel, die Endodermis, das Balkengewebe und die Innenrinde als Leitparenchym. Das Gleiche gilt, abgesehen von den fehlenden Lacunen, für die Wurzeln.

47. **Bokorny** (38) untersuchte das Aufsteigen von Eisenlösung auch im Sprosse von *Equisetum Telmateja,* Blatt von *Pteris tremula* und einer ganzen Pflanze von *Cystopteris fragilis.* Mittels Ferrocyankalium zeigten sich besonders die Wandungen des Phloëms eisenhaltig.

48. **Prantl** (204) spricht, gestützt auf von ihm angestellte Versuche die Ansicht aus, dass die in den Höhlungen der *Azolla*-Blätter vorkommenden *Nostoc*-Schnüre freien Stickstoff (resp. Ammoniumnitrit) aufnehmen und dass die entstandenen Stickstoffverbindungen durch Vermittlung den in die Höhlungen befindlichen Haare der *Azolla* zugeführt werden.

49. Nach **Stahl** (249) sind die Farne gegen Schnecken durch Gerbstoff chemisch, die Equiseten durch Kieselsäure mechanisch geschützt. *Salvinia* hat an den jungen Theilen gerbstoffführende, an den älteren spitze Haare.

V. Sporangien und Sporen.

50. Es wird (37) von einem Wedel von *Polypodium crassifolium* berichtet, welcher zum zweiten Male fructificirt.

51. **Kündig** (152) berichtigt die Angaben von Reess über den Aufbau der Sporangiumwand. Seine Untersuchungen erstrecken sich auch auf einige von Reess nicht ausführlich behandelte Gattungen, sowie besonders auf die noch nicht näher bekannte Entstehung der bei gewissen Gattungen vorkommenden Paraphysen. Er fasst seine Resultate wie folgt zusammen: 1. Mit Ausnahme von *Polypodium* ist bei allen untersuchten Gattungen aus verschiedenen Verwandtschaftskreisen der Polypodiaceen die erste Wand (0) in der Sporangiumanlage stets schräg, die darauffolgenden 3 Wände (1—3) entstehen in spiraliger Folge; nach Wand 3 wird die Kappenwand gebildet. 2. Der eigentliche Ring entsteht aus Theilen der Segmente III, V und einer Restzelle der Kappenzelle, das Stomium aus Segment II. 3. Der unterste Theil der Segmente I—III bildet das oberste Glied des Stiels, der daher oben stets dreireihig ist, unterhalb dagegen zwei- oder einreihig sein kann. 4. Die einzige Paraphyse von *Aspidium Filix mas* und Verwandten entsteht aus dem ersten Segment O, liegt daher dem Stomium gegenüber. 5. Bei *A. Sieboldi* kommen an Stellen der Paraphysen Sporangien vor, so dass hiernach eine Verzweigung der Sporangienanlage vorliegt.

52. **Bower** (48) zeigt, dass die Sporangien der Osmundaceen den leptosporangiaten Typus mit dem eusporangiaten verbinden.

53. **Strasburger** (253) untersuchte u. a. die Sporenhäute von *Hydropterides* besonders von *Azolla,* ferner von *Lycopodium, Equisetum* und *Osmunda.*

54. Nach **Roze** (226) sind die Massulae von *Azolla* keine Schwimmkörper, sondern dienen zum Versenken der Sporen auf den Grund, wo die Befruchtung stattfindet. Die Sporen hielten ohne Schaden eine Kälte von 7° aus. (Nach Journ. de Bot.)

55. **Meunier** (178) giebt eine ausführliche Schilderung des „Sporocarps" nebst

Sporangien und Sporen von *Pilularia*, sowohl im fertigen Zustande als auch in entwicklungsgeschichtlicher Hinsicht. Die Frage der Zusammengehörigkeit von Frucht und Blatt konnte wegen Mangels der allerjüngsten Zustände nicht vollständig entschieden werden; doch betont der Verf, dass kein Gewebezusammenhang zwischen Fruchtstiel und Blattbasis, weder in jüngeren noch späteren Stadien besteht, sondern dieselben unabhängig von einander vom Stamm entspringen; auch das Gefässbündel des Fruchtstiels, welches von einem Sclerenchymstrang begleitet wird, setzt sich direct an das des Stammes an. Die Gewebe der Fruchtwandung sowie der Gefässbündelverlauf werden ausführlich beschrieben. Die Entwicklung der Frucht findet in der Weise statt, dass vier Höcker sich erheben und am Scheitel mit dem in vier getrennten aber dicht aneinander liegenden Partien vorhandenen axilen Parenchym (den Indusien) nachträglich verwachsen; die vier Höcker werden als vier Blattabschnitte gedeutet. Aus der Entwicklungsgeschichte der Fruchtwandung ist hervorzuheben, dass die beiden Prismenschichten gemeinschaftlich aus der subepidermalen Zellschichte hervorgehen und die Lichtlinie in der äusseren Schichte der Einlagerung albuminoider Körnchen in die dort anfangs dünnere, später auffallend stark verdickte Membran ihren Ursprung verdanke. Die Sporangien bauen sich ganz wie bei den Polypodiaceen auf und besitzen 16 Sporenmutterzellen. Die beiderlei Sporen besitzen nur eine einfache, aus ihrem Plasma stammende Membran, das Endospor, während die vier äusseren Schichten, das Exospor aus dem umgebenden Plasma, dem „Plasmodium" entstehen, was des Näheren geschildert wird. Zuweilen kommen Makrosporen mit entgegengesetzter Orientirung vor, sowie eine rudimentäre zweite Makrospore im Sporangium.

56. **Berthold** (36) schildert p. 320 die Sporenbildung von *Lycopodium clavatum*.

57. Nach **Langer** (160) enthalten die Sporen von *Lycopodium clavatum* 49,34 % Oel, 2,1 % Rohrzucker. Die Asche (1,155 %) besteht aus geringen Mengen Sulfaten, Chloriden und Silicaten, besonders aber aus Phosphaten (45,17 % Phosphorsäure) des Kaliums, Natriums, Calciums, Magnesiums, Eisens und Aluminiums. Der Stickstoffgehalt ist = 0,857 %.

Vgl. (54).

Ueber Sporenausstreuung bei *Equisetum* vgl. (189).*

VI. Systematik.

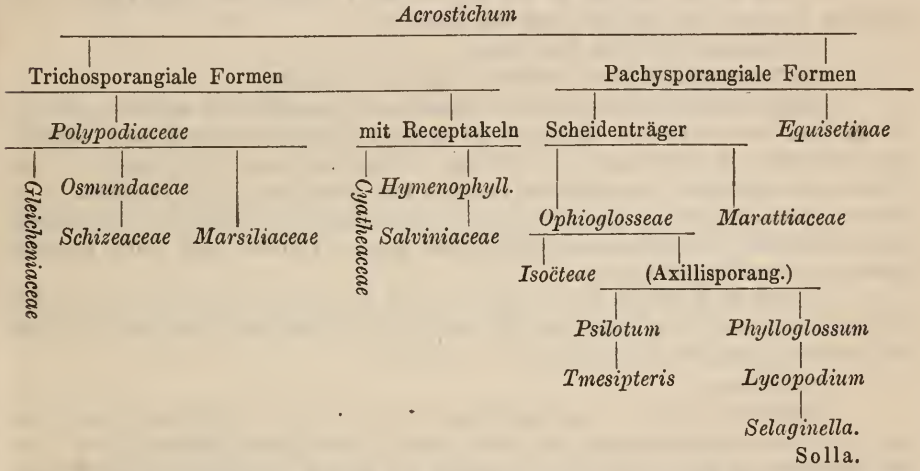
58. **F. Delpino** (75), die Pteridophyten als selbständige Abtheilung des Pflanzenreiches noch aufrecht erhaltend, widerlegt die Unterscheidung derselben in iso- und heterospore als eine fehlerhafte. So besitzen die heterosporen Marsiliaceen in lineare Reihen gestellte Sori: ein Merkmal, welches den Polypodiaceen nahezu ausschliesslich eigen ist. So sind die Mikrosporangien von *Azolla* mit einem Aequatorialringe wie die Hymenophyllaceen versehen, so kann man die Salviniaceen nicht anders als für wasserlebende Hymenophyllaceen mit zweierlei Sporenformen erklären. Die Isoetaceen stehen den Ophioglosseen zunächst; ihr sogenanntes „Sporangium" ist vielmehr eine Vereinigung von Sporangien, indem Verf. in jedem Fache desselben ein wirkliches Sporangium erblickt, homolog dem Aggregate von Sporangien bei *Ophioglossum*. Auch sind schliesslich die Selaginelleen mit den Lycopodieen viel zu sehr verwandt, als dass eine Trennung derselben zu billigen wäre.

Nachdem somit die Eintheilungsgründe, welche bisher bei der Classification der Gefässkryptogamen berücksichtigt wurden, abgewiesen werden, sucht Verf. folgende Merkmale als maassgebend in der Taxonomie festzustellen: 1. Die Position der Sporangien, je nachdem sie auf der Blattunterseite, auf einem Blattzipfel oder an der Blattachsel vorkommen. Diese Charaktere würden gleichzeitig ein Ausdruck für die historische Entwicklung der Pteridophyten sein. Der ursprüngliche Typus ist wohl jener, bei welchem die Sporangien auf der Unterseite der fertilen Blätter (hyposporangial) zur Entwicklung gelangen. Nun kann es auch vorkommen, dass bloss einzelne Fiederchen des Blattes fertil sind (antisporangial) und gewöhnlich bleibt das mittlere Fiederchen steril. Ein Uebergangsstadium (proantisporangial) liesse sich bei *Aneimia* beobachten. Der antisporangiale Fall ist von wesentlicher morphologischer und entwicklungsgeschichtlicher Bedeutung, weil er gleichsam

hinweist auf zwei ähnliche Fälle bei den Phanerogamen, nämlich auf die Ausbildung der Angio- aus den Gymnospermen. Der letzte Fall, der axillisporangiale, ist als starke Reduction, Vereinfachung des antisporangialen lediglich zu deuten. — 2. Die morphologische Natur der Sporangien. Diese sind nicht immer ohne Weiteres als Trichommetamorphosen aufzufassen (trichosporangial), bei etlichen Formen sind die Sporangien wahre Emergenzen mehrerer Oberhautzellen und des darunter liegenden Gewebes (pachysporangial): und zwar ist der zweite Fall stets als ein vom ersten abgeleiteter zu betrachten. — 3. Die Diaphyse: diaphytische Axen *(Filicinae* und *Isoëteae)* sind jedenfalls ein viel älterer Charakter, aus welchem die Formen mit abortirter Diaphyse *(Equisetinae* und *Lycopodinae)* abstammten. — Als secundäre Charakterisirungsmerkmale lassen sich benützen: 1. die Form der Sporen; 2. die Vertheilung der Sporangien und deren Gruppirung zu Sori; 3. die höhere oder geringere Erhebung des Sporangiallagers; 4. die Ausbildung einer Scheide oder eines Nebenblättchens am Blatte; 5. die Lage und Form des Ringes.

Nach Obigem wird die einfachste Ausbildung eines Pteridophyten entsprechen müssen den Bedingungen: hyposporangial mit zerstreuten Trichosporangien und diaphytisch zu sein. Diese Bedingungen finden sich bei der Gattung *Acrostichum* verwirklicht; also muss diese der Stammträger der Pteridophyten sein.

Das von Verf. provisorisch vorgeschlagene System lautet:



Solla.

59. Nach **Campbell** (57) theilen sich die Mikrosporen von *Pilularia* in eine basale vegetative (oft wieder in zwei getheilte) Zelle und die Mutterzelle des Antheridiums, welches in seiner Structur fast identisch mit dem der Polypodiaceen ist. Nach allen Eigenthümlichkeiten sind die Polypodiaceen und Marsiliaceen nahe verwandte Zweige eines gemeinsamen Stammes. Die Stellung der *Salviniaceae* ist noch zweifelhaft, doch sollten sie mit den Marsiliaceen nicht zusammengestellt werden.

60. **Vines** (269) führt die älteren Ansichten an, wonach *Isoëtes* zu den Rhizocarpeen gezählt wurde, und spricht unter Hervorhebung der Unterschiede von den Lycopodinen die Meinung aus, *Isoëtes* stelle eine heterospore Form der eusporangialen Filicinen vor, unter welchen die Sori der Marattiaceen mit den multiloculären Sporangien von *Isoëtes* verglichen werden können. In der zweiten Mittheilung wird das Sporangium von *Isoëtes* durch Reduction des fertilen Blattheils der Ophioglosseen erklärt.

61. **Colomb** (64) reformirt auf Grund der Lage des Holzkörpers im Blattstiel die Gattung *Lastrea*, wozu die französischen Arten *L. Filix femina* (mit der Varietät *rhaetica*), *L. Oreopteris, L. Thelypteris, L. Phegopteris, L. Dryopteris* gehören. (Nach J. de Bot.)

Vgl. 63*.

62. **Sadebeck** (227) hat durch generationsweise fortgesetzte Aussaaten von Sporen der beiden Serpentinfarne *Asplenium adulterinum* Milde und *A. Serpentini* Tausch. auf serpentinfreiem Substrat diese angeblich in *A. viride* Huds. resp. *A. Adiantum nigrum* L.

übergeführt und zwar traten bei ersterem in der vierten, bei letzterem in der fünften Generation die ersten Uebergänge auf. Das umgekehrte Experiment, die angeblichen Stammformen in die Serpentinformen überzuführen, war noch bei der sechsten Generation ohne Erfolg.

63. **Detmer** (76) bespricht die Sadebeck'schen Culturversuche mit Serpentinfarnen und weist darauf hin, dass die Resultate dieser Untersuchungen von höchster Wichtigkeit für die Theorie von der Erblichkeit erworbener Eigenschaften sind.

VII. Floristik; neue Arten.

64. Arktisches Gebiet: Neubraunschweig 102*; Grönland 273; Island 225.

65. Skandinavien: Nach **Baenitz** (8) fehlt in Norwegen die Normalform von *Equisetum arvense;* sie wird vertreten durch die var. *boreale* Rupr.

S. auch 129*, 165, 166.

66. Dänemark: 164.

67. Britische Inseln: **Odell** (193) berichtet, dass *Azolla* in Eastcote vorkomme und allmählich die *Lemna* verdränge.

S. auch 29, 32, 33, 62, 81, 82, 83, 84*, 89, 111, 128*, 132, 164*, 173, 174, 175, 180, 196, 206, 222, 230, 231, 232, 240, 241, 252*, 276.

68. Frankreich: 113*, 114*, 136.

69. Deutschland incl. Schweiz und Oesterreich:

Dörfler (78) erwähnt das häufige Vorkommen von Spaltöffnungen am sterilen Stengel des um Ried und Gmunden in Oberösterreich häufigen *Equisetum Telmateja* und beschreibt dann, unterstützt durch Luerssen die von ihm beobachteten Formen und Varietäten; unter diesen sind neu: I. an unfruchtbaren Stengeln var. *compositum* Lürss. et Dörfl.; II. an der var. *serotinum* A.Br.: f. *normale* Dörfl.; f. *patens* Dörfl.; f. *brevisimilis* Dörfl.; monstr. *distachyum* Dörfl. (die Aehre von einem 12 cm langen, abermals eine Aehre tragenden Stengel durchwachsen; mit Abb.).

S. auch 4*, 6, 19*, 26, 28, 35, 53, 77, 79, 80, 85, 87*, 88, 93, 94, 95, 96, 100, 109, 110, 123, 142, 143*, 146, 147, 148, 157, 158*, 170, 177, 187, 192*, 195*, 200, 201*, 202, 203, 205, 219, 223, 229, 237, 268, 274.

70. Ungarn.

Janko (139) weist an neuaufgefundenen, sowie den Kitaibel'schen Exemplaren von *Equisetum albo-marginatum* Kit. nach, dass der wesentliche Charakter dieser Form, die vollkommen weissen Blättchen der Scheide unbeständig, vielleicht nur physiologische Wirkung ist, sowie dass den übrigen Charakteren nach die Pflanze zu *E. ramosissimum* Desf., und zwar der Form *virgatum* A. Br. (= *E. pannonicum* Kit.) gehört.

Vgl. auch 9*, 40, 49, 50, 73, 74, 139, 199*, 218, 236, 277*.

71. Balkanhalbinsel (incl. Dalmatien und ionische Inseln): 1, 22*, 41, 42, 43, 99, 101, 107*, 112, 140, 264.

72. Russland: 120*, 121*, 124*, 133*, 135*, 137, 145*, 167*, 179*, 224, 228.

73. Spanien und Portugal: 104*, 172, 188.

74. Italien:

Nicotra (191). Neue Standorte in der Provinz Messina für *Gymnogramme leptophylla* Dsv., *Cheilanthes acrosticha* Tod., *Athyrium Filix femina* Rth., *Polystichum pallidum* Tod., *Cystopteris fragilis* Brnh., *Osmunda regalis* L., *Ophioglossum lusitanicum* L., *Equisetum maximum* Lk., *E. ramosissimum* Dsf. Solla.

Nicotra (190) erwähnt auch der Vertheilung der auf Sicilien vorkommenden 112 Pteridophyten. — 7 der Arten — Verf. führt sie namentlich an — sind nördliche Gewächse; hingegen sind 16 Arten ausschliesslich Bewohner des Südens. Von den letztgenannten wären nebstdem 10 mit dem Mittelmeergebiete gemeinsam; ausschliesslich endemisch dürfte nur die fragliche *Isoëtes sicula* Tod. sein. Verf. hält für sonderbar, dass keine weiteren Isoëteen auf der Insel vorkommen, wogegen auch das früher vermuthete Ausbleiben der Mar-

siliaceen durch das Auffinden der *Pilularia minuta* Dur., durch ihn in den bewässerten Wiesen um Trapani abgeändert werden musste. Solla.

Macchiati (171). Von 15 Gefässkryptogamen aus der Flora von Viterbo (Pallanzanaberge), entfallen 12 auf die *Filices*, darunter *Cystopteris fragilis* Brnh., selten für das Gebiet; zwei auf die *Equisetaceae* und eine auf die *Selaginellaceae*. Solla.

Pirotta (197) fand im Nordwesten von Porto d'Anzio (Latium) auf sandigem, grasbewachsenem Boden zwischen dem Strande und dem Gebüsche einen neuen Standort für *Ophioglossum lusitanicum* L., dessen Verbreitungsgebiet Verf. erörtert, unter Nennung aller bisher aus Italien bekannt gewordenen Fundorte derselben.

S. Sommier fügt der Liste noch die Insel Elba hinzu.

J. Caruel, die Dreitheilung des Mittelmeergebietes näher erörternd, betont, dass die in Rede stehende Pflanze für den westlichen Theil des Gebietes charakteristisch sei. Solla.

S. auch 118, 198.

75. Nordafrika: 18*, 39*, 72*.

76. Oestliche Mittelmeerländer: 43, 106, 275*.

77. Central- und Nordasien: 65, 108, 151*, 153*, 216*, 231*, 256*.

78. China.

Baker (16) giebt als neu an: *Hymenophyllum (Leptocionium) Henryi, Aspidium (Polystichum) basipinnatum, Nephrodium (Lastrea) Fordii, N. (Eunephr.) rampans, Polypodium (Phymatodes) involutum, P. (Phym.) subhastatum, Gymnogramme (Leptogramme) gigantea, G. (Selliguea) grammitoides* (von Henry sowie von C. Ford in den Provinzen Hupeh und Szchewan gesammelt).

Nach **Baker** (12) sind in den von Rev. E. Faber am Mount Omei in der Provinz Szechwan und von Dr. A. Henry in Ichang, hauptsächlich im Patungdistrict gemachten Sammlungen neue Arten: *Adiantum Faberi* Bak., *Cheilanthes patula* Bak., *Pteris deltodon* Bak., *Lomaria deflexa* Bak., *Asplenium (Athyrium) lastreoides* Bak., *Aspidium (Polystichum) xiphophyllum* Bak., *A. (Polyst.) capillipes* Bak., *A. (Polyst.) caruifolium* Bak., *Nephrodium (Lastrea) unifurcatum* Bak., *Polypodium (Phegopteris) gymnogrammoides* Bak., *P. (Pheg.) omeiense* Bak., *P. (Pheg.) braimeoides* Bak., *P. (Pheg.) stenopterum* Bak., *P. (Pheg.) alcicorne* Bak., *P. (Phymatodes) asterolepis* Bak., *P. (Phymatodes) deltoideum* Bak.

S. auch 103*.

79. Ostindien.

Beddome (24) giebt als neu von Nordwesthimalaya an: *Asplenium (Athyrium) Duthiei* und *A. Macdonelli*.

Trimen (259) glaubt, dass *Asplenium (Thamnopteris) Grevillei* Wall. an zwei Localitäten auf Ceylon nur eingeschleppt ist.

Beddome (23) giebt als neu für die malayische Halbinsel an: *Hymenophyllum rarum* R. Br., *Asplenium Scortechinii* Bedd., *A. (Anisogonium) decussatum* Sw., *Aspidium (Euaspidium) multicaudatum* Wall., *A. (Nephrodium) sagittaefolium* Moore, *Acrostichum Blumeanum* Hk.

Neu beschrieben werden: *Alsophila dubia* Bedd., *Aspidium (Nephrodium) perakense* Bedd., *Gymnogramme (Syngramme) Dayi* Bedd., *Asplenium Mactieri* Bedd.

Beddome (25) giebt als neu für Manipur an: *Aspidium (Lastrea) Wattii* n. sp., *Polypodium (Phegopteris) manipurense* n. sp., *P. (Goniophlebium) niponicum* var. *Wattii*.

S. auch 59*, 60*.

80. Malayische Inseln.

Treub (257) besuchte die vulkanische Insel Krakatau drei Jahre nach der grossen Eruption und fand auf dem Gebirge eine reichliche fast ausschliessliche Vegetation von 11 Farnarten, deren Sporen zweifellos durch den Wind hierher transportirt worden waren und in der Gallerte der den Boden überziehenden Cyanophyceen ihre Keimungsbedingungen gefunden hatten. Es ist zu erwarten, dass die an der Küste angeschwemmten Phanero-

gamen sich nach oben hin ausbreiten werden, oben aber eine Farnvegetation bestehen bleibt, wie sie auf Juan Fernandez und Ascension besteht.

Treub (258) beschreibt neu: *Lycopodium salakense.*

Baker (13) giebt als neu für Westborneo an: *Davallia (Leucostegia) Hosei, D. (Leuc.) oligophlebia, Lindsaya (Isoloma) indurata, Adiantum Hosei, Pteris (Eupteris) Walkeri, P. (Eup.) furcans, Nephrodium (Eunephrodium) simulans, N. (Sagenia) pteropodum, N. (Sag.) melanorachis, Polypodium (Goniophlebium) holophyllum, Gymnogramme (Syngramme) valleculata, G. (Selliguea) acuminata, Acrostichum (Gymnopteris) exsculptum.*

Forbes (98) beschreibt als neu: *Polypodium Anabellae* aus der Section *Drynaria.*

Schumann und **Hollrung** (238) geben als neu an: *Gymnogramme Hollrungii* Kuhn.

Müller und **Baker** (186) beschreiben *Selaginella angustiramea* aus der Gruppe *Caulescentes.*

S. auch 185*.

81. Polynesien:

Jackson (141) giebt zur Correctur Pritzel's ein Verzeichniss der in der Expedition der Astrolabe und Zélée abgebildeten Arten.

S. auch 21*, 131*.

82. Australien 184*.

83. Antarktisches Amerika 105*.

84. Tropisches Südamerika:

Britton (52) führt als neu an *Acrostichum (Elaphoglossum) Eatonianum* von Yungas und Quichara.

Maury (176) zählt zahlreiche Pteridophyten vom oberen Orinoco auf, darunter folgende neue Arten und Varietäten.

Salvinia minima Bak. var. *Gaillardiana* fig. 1. Gaill. n. 188 ter.

Lycopodium alopecuroides L. var. *gracile.* Gaill. n. 175.

Selaginella orinocensis fig. 2. Gaill. n. 201.

Polypodium aturense fig. 3. Gaill. n. 111.

Schimper (235) schildert die epiphytische Vegetation s. oben Ref. 22.

S. auch 20*, 245*.

85. Westindien:

Baker (15) beschreibt als neu von Jamaica: *Polypodium (Eupolypodium) Fawcettii,* mit *P. jungermannioides* verwandt.

Syme (254) berichtet, in Jamaica *Polypodium reptans, P. asplenioides* Sw. und *Nephrodium scolopendrioides* Hook. mit Uebergangsformen gesellig wachsend gesehen zu haben, welche er für hybrid halten möchte.

Baker (113) beschreibt als neu von S. Domingo: *Nephrodium myriolepis; Acrostichum (Elaphoglossum) Eggersii* und *Lygodium gracile;* für Westindien neu sind *Pellaea ternifolia* Fée und *Lycopodium subulatum* Desv.

Baker (14) giebt als neu von Trinidad an: *Acrostichum (Gymnopteris) Hartii.*

86. Centralamerika und Mexico:

Davenport (71) trennt *Cheilanthes fibrillosa* Dav. von *C. lanuginosa* Nutt. ab; in der Liste der von C. G. Pringle in Mexico und Chihuahua 1886—1887 gesammelten Farne findet sich neben zahlreichen Bemerkungen neu beschrieben: *Cheilanthes mexicana* Dav. n. sp.

S. auch 115*, 246*.

87. Atlantisches Nordamerika:

Sterns (250) theilt die Wiederauffindung der vor mehr als 20 Jahren dort angegebenen *Cheilanthes vestita* auf New York Island mit.

T. H. Mc Bride (51) fand in der Nähe von Jowa City dicht bei einander zwei *Lycopodium*-Arten. Diese Fundstelle liegt ganz isolirt. Matzdorff.

S. auch 134, 261*.

88. Pacifisches Nordamerika 122.

89. Tropisches Afrika:

Aus dem portugiesischen Westafrika (97) sind, von Baker revidirt, bemerkenswerth: *Trichomanes rigidum* Sw., *Asplenium lunulatum* Sw. var. *pteropus* Kaul., *Nephrolepis acuta* Presl, *Vittaria lineata* Sw.

S. auch 7, 17*, 194*.

90. Madagascar 10*.

VIII. Gartenpflanzen.

91. Beschrieben oder erwähnt werden:

Adiantum, mehrere mit Abbildung von *A. Reginae* (2).
— *Capillus Veneris* var. *imbricata* (3).
— *Farleyense* (244).
— *Fergusoni* (86).
— *mundulum* (211).
— *tetraphyllum* H.B. var. *obtusum* M. Kuhn. (fig.) (221).
Antrophyum Mannianum Hook. (68).
Asplenium dimidiatum Sw. (68).
Cheilanthes mehrere (213).
Davallia nigrescens Hook. (68).
Goniophlebium subauriculatum (119).
Lomaria ciliata, L. discolor, L. nuda (210).
Polypodium chnoodes (248).
Pteris cretica nobilis (215).
— *tremula* (209).
Verschiedene (212, 214).
Vgl. 67*, 255*.

IX. Sammlungen.

92. **Kerner** (146).

MBL/WHOI LIBRARY
WH 18ZR Y

2445